

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ATENÇÃO À SAÚDE  
COLETIVA**

**MÁRCIA MARA CORRÊA**

**DETERMINANTES DE RISCO PARA DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES DA REDE PÚBLICA DE  
ENSINO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA - ES**

**VITÓRIA  
2008**

**MÁRCIA MARA CORRÊA**

**DETERMINANTES DE RISCO PARA DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES DA REDE PÚBLICA DE  
ENSINO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA - ES**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Atenção à Saúde Coletiva do Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora:  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elizabete Regina Araújo de Oliveira

VITÓRIA  
2008

**MÁRCIA MARA CORRÊA**

**DETERMINANTES DE RISCO PARA DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES DA REDE PÚBLICA DE  
ENSINO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA - ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva na área de concentração em Epidemiologia e na linha de pesquisa Epidemiologia de Agravos e Doenças Não Transmissíveis.

Aprovada em 07 de novembro de 2008.

**Comissão Examinadora**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elizabete Regina Araújo de Oliveira  
**Orientadora**  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sílvia Eloiza Priore  
**1<sup>a</sup> Examinadora**  
Universidade Federal de Viçosa

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria del Carmen Bisi Molina  
**2<sup>a</sup> Examinadora**  
Universidade Federal do Espírito Santo

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Setorial de Ciências da Saúde,  
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

C824d Corrêa, Márcia Mara  
Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em  
escolares da rede pública de ensino do município de Vitória-ES /  
Márcia Mara Corrêa. – 2008.  
179f. : ilus.

Orientadora: Elizabete Regina Araújo de Oliveira.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito  
Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Doenças cardiovasculares - Prevenção e controle. 2.  
Adolescente. 3. Atividade física. I. Oliveira, Elizabete Regina Araújo  
de. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências  
da Saúde. III. Título.

CDU:61

---

Aos meus pais, Nadir e Geraldo, e Tia Cema,  
pelo carinho, apoio, segurança e amor  
em todos os momentos.

Dedico

“O importante não é estar aqui ou ali, mas ser.  
E ser é uma ciência delicada, feita de  
pequenas grandes observações do cotidiano,  
dentro e fora da gente.  
Se não executamos essas observações,  
não chegamos a ser.  
Apenas estamos e desaparecemos...”

Carlos Drummond de Andrade

## AGRADECIMENTOS

À **Espiritualidade** onipresente que trabalha incessantemente para modificar a atmosfera espiritual em que habitamos e nos convida a evoluir um dia após o outro.

A todos os meus familiares que estiveram presentes nesta caminhada, o muito obrigado.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elizabete Regina Araújo de Oliveira pela orientação e constante dedicação e amizade.

À Prof.<sup>a</sup> D.<sup>ra</sup> Nazaré Souza Bissoli pela amizade e oportunidade de realização deste trabalho.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria del Carmen Bisi Molina pelo apoio, conselhos dispensados e participação na banca examinadora.

À Prof.<sup>a</sup> D.<sup>ra</sup> Sílvia Eloiza Priore por ter prontamente aceito o convite de participação da banca examinadora, sinto-me feliz com a sua contribuição neste momento.

A todos os escolares e seus familiares que participaram da pesquisa, pela importante cooperação durante a etapa de coleta dos dados.

À Faculdade Salesiana de Vitória pelo apoio na realização desse projeto.

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar os agravos biológicos e comportamentais que afetam a saúde cardiovascular de adolescentes. A avaliação dos riscos biológicos (estado nutricional inadequado, níveis alterados de pressão arterial e de lipídeos-lipoproteínas plasmáticas) e comportamentais (nível de atividade física e do consumo alimentar) foi investigada em uma amostra composta por 380 escolares (177 meninos e 203 meninas), na faixa etária de 10 a 14 anos, matriculados na rede pública de ensino de Vitória, ES. Observou-se que a maturação sexual esteve presente em 38,42% do total de meninos e em 45,81% do total de meninas, e que 84,5% dos adolescentes são pertencentes às classes socioeconômicas C e D. Em relação às características do estado nutricional, diagnosticou 9,21% dos adolescentes com baixo peso e 13,94% com sobrepeso e obesidade, com maior prevalência para o sexo masculino, e confirmou que 76,84% dos escolares apresentavam-se como eutróficos. Constatou que o aumento do IMC acontece com o avançar da idade cronológica e que o desenvolvimento pubertário é o maior responsável para o ganho de massa magra e de tecido adiposo, concluindo que as meninas apresentam índice de adiposidade superior ao dos meninos (19,38% e 13,01%, respectivamente). Níveis de pressão arterial alterada foram identificados em 14,7% dos rapazes e em 15,8% das moças, não apontando diferenças entre os sexos. A avaliação de lipídeos-lipoproteínas séricas mostrou que aproximadamente 50% dos escolares apresentaram níveis indesejáveis de colesterol sérico, e que 26% e 15% mantiveram níveis inadequados de LDL-c e triglicerídeos, respectivamente. Condição preocupante foi observada em 51,82% dos sujeitos que apresentaram baixos níveis de HDL-c, considerado como fator protetor contra as enfermidades cardiovasculares. Foi encontrada associação positiva entre o excesso de peso e níveis reduzidos de HDL-c para o sexo feminino e níveis indesejáveis de LDL-c para o sexo masculino, mas não foi observada associação entre excesso de peso e hipercolesterolemia nos dois gêneros. Revelou que os adolescentes do sexo feminino são mais sedentários em comparação com os do sexo masculino e que o tempo de assistência à TV, contribui muito para isso. Diferenças no consumo alimentar de acordo com o sexo foi constada, com os meninos apresentando maior ingestão calórica. Somente 10% das meninas não consomem o mínimo de proteínas

preconizadas, no entanto os carboidratos e lipídeos da dieta habitual foram consumidos em excesso por aproximadamente 75% dos escolares. Constatou que os indicadores de risco comportamentais são mais freqüentes entre os adolescentes, com diferenças significativas entre o sexo, do que os indicadores biológicos. Ao associar os fatores de risco biológicos, observou-se que 10,3% dos meninos e 14,3% das meninas apresentam quatro ou mais fatores associados, no entanto, em 50,3% e 40,4% respectivamente encontra concomitância de quatro ou mais fatores de risco comportamentais. Na agregação de fatores de risco biológicos e comportamentais, revelou que aproximadamente 50% das meninas e 60% dos meninos reúnem cinco ou mais fatores de risco agressores à saúde cardiovascular. Conclui-se que os fatores de risco comportamentais têm grande influência na aquisição de riscos biológicos, influenciadores na gênese das doenças cardiovasculares, demonstrando a necessidade de medidas preventivas na população mais jovem.

**Palavras-chave:** Adolescentes. Hábitos alimentares. Atividade física. Fatores de risco cardiovascular. Prevenção.

## ABSTRACT

This study aims at investigating the biological and behavioral factors that affect cardiovascular health in adolescents. Biological (poor nutritional health, changes in both blood pressure and plasmatic lipoprotein and lipid levels and behavioral (lack of physical activity and diet) risk factors were analyzed in a sample of 380 public school students (177 male, 203 female), aged between 10-14, in Vitória, State of Espírito Santo. 84,5% of the students were either lower middle class or poor. Sexual maturation was present in 38,42% of male students and 45,81% of female students. 9,21% were underweight and 13,94% were either overweight or obese, while 76,84% had a healthy weight. It was observed that the increase in the body mass index coincides with aging and puberty development accounts for gains in lean and fat mass, with female students presenting higher fat mass than their male counterparts (19,38% and 13,01 respectively). There were no gender-associated blood pressure changes (14,7% of the boys and in 15,8% of the girls). The serum lipid and lipoprotein results revealed that 50% of the students presented undesirable levels of serum cholesterol, while 26% and 15% showed inadequate LDL-c and triglyceride levels, respectively. A worrisome finding is that 51,82% of students presented low levels of HDL-c, a protective factor against cardiovascular disease. A positive association was found between overweight and low HDL-c for females and undesirable levels of HDL-c for females; however, no correlation was found between being overweight and hypercholesterolemia. The female adolescents were more sedentary than the male, and the larger amount of time girls devoted to watching TV could account for this difference. As for nutritional behavior, boys showed a higher calorie intake than girls. Only 10% of the girls failed to meet the recommended levels of protein intake, while 75% of all students showed an overconsumption of carbohydrates and fat. Risks associated with behavior and behavioral gender-specific risks seem to more frequent than those related to biological factors. When biological risk factors were evaluated, it was observed that 10,3% of the boys and 14,3% of the girls presented four or more associated risk factors; however, in 50,3% of boys and 40,4% of girls these factors were concomitant with four or more behavioral risk factors. When behavioral risk factors and biological risk factors were added, we found that 50% of the female students and 60% of the male have five or more potential risk

factors for cardiovascular health. This study shows that behavioral risk factors largely contribute to the development of biological risk factors for cardiovascular disease; it also points to the need of furthering preventive measures amongst the young.

**Key-words:** Adolescents. Nutritional habits. Physical activity. Cardiovascular disease risk factors. Prevention.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira.....	40
GRÁFICO 2 – Avaliação do IMC médio dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com a faixa etária .....	78
GRÁFICO 3 – IMC médio dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com a categorização da maturação sexual .....	80
GRÁFICO 4 – Média das somas das pregas cutâneas nos diferentes diagnósticos do estado nutricional dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.....	83
GRÁFICO 5 – Percentual de gordura médio segundo maturação sexual dos escolares do município de Vitória-ES .....	85
GRÁFICO 6 – Classificação do índice de adiposidade dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória, estratificada por sexo.....	86
GRÁFICO 7 – Classificação dos escolares do município de Vitória por sexo, de acordo com o nível de atividade física.....	104
GRÁFICO 8 – Distribuição dos escolares da Rede de Ensino do Município de Vitória por sexo, segundo a associação de fatores de risco biológicos e comportamentais predisponentes às doenças cardiovasculares .....	143
GRÁFICO 9 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre o IMC dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.....	145
GRÁFICO 10 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre o percentual de gordura corporal dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.....	146
GRÁFICO 11 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre os níveis elevados de PA em escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.....	147
GRÁFICO 12 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre os níveis de colesterol sérico dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.....	148

GRÁFICO 13 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre os níveis sérico de LDL-c dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.....	149
GRÁFICO 14 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre os níveis sérico elevados de triglicerídeos dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.....	150

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Características da amostra dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, estratificada por faixa etária e sexo.....	66
TABELA 2 – Distribuição dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, por faixa etária e maturação sexual .....	67
TABELA 3 – Distribuição dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, por sexo e maturação sexual .....	69
TABELA 4 – Distribuição dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, por sexo e categorização socioeconômica .....	70
TABELA 5 – Distribuição (valor médio e desvio padrão) dos indicadores biológicos e comportamentais dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES, de acordo com o gênero .....	71
TABELA 6 – Classificação do estado nutricional pelo IMC dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o sexo .....	74
TABELA 7 – Estado nutricional de acordo com a maturação sexual dos escolares da Rede Municipal de Ensino, Vitória – ES.....	81
TABELA 8 – Distribuição das variáveis relativas ao estado nutricional e composição corporal dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Ensino de Vitória – ES.....	84
TABELA 9 – Níveis médios de pressão arterial dos adolescentes da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, por sexo e faixa etária .....	89
TABELA 10 – Prevalência de níveis pressóricos alterados e elevados entre os escolares do município de Vitória – ES, segundo sexo e estágio de maturação sexual .....	91
TABELA 11 – Relação entre PA e estado nutricional dos escolares do município de Vitória – ES, avaliados segundo maturação sexual .....	94
TABELA 12 – Distribuição das variáveis lipídicas dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o gênero .....	96
TABELA 13 – Distribuição percentual dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com os valores de referência para lípides sérico, segundo gênero.....	97

TABELA 14 – Distribuição dos níveis séricos de CT e LDL-c dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória, de acordo com a escala de risco de desenvolvimento da doença aterosclerótica ao atingir a idade adulta.....	100
TABELA 15 – Comparação entre níveis lipídicos, estado nutricional e sexo dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES .....	102
TABELA 16 – Distribuição dos alunos da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o tempo dedicado aos hábitos sedentários e as variáveis correspondentes à avaliação do estado nutricional .....	108
TABELA 17 – Relação entre o nível de atividade física, variáveis pertinentes à avaliação do estado nutricional e de tempo à assistência à televisão dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES .....	111
TABELA 18 – Estatísticas descritivas do consumo alimentar dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, segundo sexo .....	114
TABELA 19 – Percentis de necessidade energética estimada, ingestão de energia e proporção de atendimento do balanço energético, de acordo com o gênero dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES .....	116
TABELA 20 – Percentis de adequação energética, de acordo com os estratos de idade dos escolares da Rede Municipal de Ensino, Vitória – ES .....	118
TABELA 21 – Percentis de adequação do balanço energético, em relação ao estado nutricional dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o referencial CDC (2000) .....	120
TABELA 22 – Percentis do consumo de energia e da percentagem de macronutrientes no Valor Energético Total da dieta dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES .....	122
TABELA 23 – Distribuição por sexo dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES, de acordo com a participação dos macronutrientes na dieta habitual .....	126
TABELA 24 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de lipídeos nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES .....	128
TABELA 25 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de colesterol nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES .....	131

TABELA 26 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de calorias nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória - ES .....	132
TABELA 27 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de carboidratos nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES .....	133
TABELA 28 – Frequência na omissão das refeições dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES .....	135
TABELA 29 – Prevalência de escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória que apresentaram fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares, de acordo com o sexo .....	138
TABELA 30 – Prevalência de escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES, que apresentaram fatores de risco biológicos predisponentes às doenças cardiovasculares combinados .....	140
TABELA 31 – Prevalência de escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES, que apresentaram fatores de risco comportamentais combinados predisponentes às doenças cardiovasculares.....	141

## LISTA DE ABREVIATURAS

CDC	Center for Disease Control and Prevention
CT	Colesterol Total
DALY	Disability Adjustede Life of Years
DCNTs	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DRIs	Recommeded Dietary Allowance
EER	Estimated Energy Requirement
ENDEF	Estudo Nacional de Despesas Familiares
HDL-c	Lipoproteína de Alta Densidade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
LDL-c	Lipoproteína de Baixa Densidade
NAF	Nível de Atividade Física
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAQ	Physical Ativity Questionaire
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PNSN	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
RP	Razão de Prevalência
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia

SBAN	Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição
TG	Triglicerídeos
VET	Valor Energético Total
KCAL	Quilocalorias
WHO	World Health Organization

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	20
2	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	24
3	<b>METODOLOGIA</b> .....	52
3.1	POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	52
3.2	CATEGORIAÇÃO SOCIOECÔNOMICA.....	53
3.3	AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL.....	53
3.4	AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL.....	54
3.5	AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA.....	55
3.6	AVALIAÇÃO METABÓLICA.....	56
3.7	AVALIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL.....	58
3.8	AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO COMPORTAMENTAIS .....	58
3.9	AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	59
3.10	AVALIAÇÃO DO PADRÃO ALIMENTAR.. .....	60
3.11	PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS.....	64
3.12	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	65
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	66
4.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS E SOCIOECÔMICAS DA AMOSTRA.....	66

4.2	CARACTERÍSTICAS DO ESTADO NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO EM ESTUDO.....	72
4.3	AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO ARTERIAL.....	89
4.4	AVALIAÇÃO DO PERFIL METABÓLICO.....	95
4.5	AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	104
4.6	ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR DOS ESCOLARES.....	113
4.7	PREVALÊNCIA DOS FATORES DE RISCO PREDISPONETES ÀS DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES .....	138
5	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>152</b>
6	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>155</b>
	<b>ANEXO A.....</b>	<b>176</b>
	<b>ANEXO B.....</b>	<b>177</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2007 a população brasileira na faixa etária de 10 a 19 anos constituía-se de aproximadamente 39 milhões de habitantes, representando aproximadamente 21% da população total do País (IBGE, 2007). Soma-se assim à estrutura etária de base da Nação um grande contingente de “jovens”, nos quais um investimento integral refletiria positivamente no desenvolvimento socioeconômico do país.

A identificação nessa população de grupos considerados potencialmente em risco, quanto as suas condições de saúde no futuro, é de extrema importância na formulação de políticas públicas, além de ser incentivo a programas de intervenção no combate e prevenção dos fatores de risco que influenciam diretamente a qualidade de vida, a saúde e o bem estar desses indivíduos.

É inquestionável o papel do progresso global nas mudanças do contexto econômico, político e social do Brasil, favorecendo a incorporação de “modelos” ocidentalizados, aqui colocando em destaque as modificações mais gerais dos ecossistemas da vida coletiva, com ênfase para os hábitos alimentares, níveis de ocupação e renda, dinâmica demográfica, acesso e uso social das informações, aquisição de novos estilos de vida, entre outros desdobramentos (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

Tais ocorrências têm relação direta com a Transição Nutricional que, segundo Popkin e colaboradores (1993), pode ser entendida como “[...] processo de modificações seqüenciais no padrão de nutrição e consumo, que acompanham

mudanças econômicas, sociais e demográficas, e do perfil de saúde das populações”.

A Transição Nutricional integra o processo de Transição Epidemiológica, cuja característica principal é a evolução gradual nas prevalências das doenças e agravos não transmissíveis. A obesidade, por exemplo, considerada como distúrbio nutricional de grande relevância na homeostase orgânica, agrega-se à lista das doenças crônicas não-transmissíveis (DCNTs), caracterizadas, segundo Lessa (1998), como doenças com história natural prolongada, múltiplos e complexos fatores de risco, longo período de latência, curso assintomático, manifestações clínicas com períodos de remissão e de exacerbação, lesões celulares irreversíveis e evolução para diferentes graus de incapacidade ou para a morte.

O incremento nas taxas atribuídas às mortes por DCNTs demonstra que o país vem avançando a passos largos na Transição Epidemiológica, sendo possível identificar incidências e prevalências aumentadas, principalmente nos estratos sociais menos privilegiados, com destaque para hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (PINHEIRO; FREITAS; CORSO, 2004).

Segundo dados documentados por Schramm e colaboradores (2004), as DCNTs são responsáveis por 66,3% da carga de doenças no Brasil, seguidas pelas doenças infecciosas, com montantes de 23,5%, e acompanhadas pelas causas externas, com valores de 10,2%. Mediante tais informações, é possível evidenciar que o padrão de morbi-mortalidade tem sofrido alterações, o que ratifica o termo transição, definido

como o ato ou efeito de transitar, aqui podendo ser configurado pela ascendência das DCNTs em detrimento das doenças infecciosas, que em épocas mais remotas lideravam o grupo das principais doenças que assolavam o país.

O sobrepeso e a obesidade já são bem evidenciados na população brasileira, fato comprovado epidemiologicamente em todas as regiões do Brasil, em momentos e amplitudes diferentes, mas em uma intensidade tal, a ponto de ser considerada como emergência de uma nova epidemia (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

Estudos de cunho internacional colocam a obesidade como um grande problema de saúde pública, inclusive no Brasil, salientando sua relevância nos âmbitos tanto individual como coletivo, em face das suas implicações globais, estimando uma grande parcela de gastos com o tratamento dessa epidemia e suas conseqüências.

A associação da obesidade com outros agravos à saúde, tais como hipertensão arterial, níveis de lipídeos séricos alterados, sedentarismo, alterações no padrão alimentar entre outras anomalias metabólicas, confere alto risco para a gênese das doenças cardiovasculares amplamente descritas na literatura (LAKKA et al., 2002; COELHO et al., 2007), que atribuem a esse distúrbio nutricional uma grande importância.

O Bogalusa Heart Study evidenciou que os fatores de risco para as doenças cardiovasculares já estão presentes desde a infância e estão diretamente relacionados ao excesso de peso e à distribuição de gordura; de igual modo em adultos (LI et al., 2003). A aquisição de novos estilos de vida na infância e na

adolescência, entre os quais têm relevância a inadequação alimentar e o sedentarismo, acarreta alterações na homeostase orgânica, podendo causar anormalidades metabólicas em longo prazo e tornar o indivíduo mais vulnerável a diversas doenças, uma vez que as necessidades fisiológicas são maiores nesse período da vida (NUNES; FIGUEIROA; ALVES, 2007).

No Brasil, o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006) elaborou diretrizes com vistas à adoção de uma alimentação e um estilo de vida mais saudáveis para a população brasileira, tendo em vista a prevenção tanto do excesso de peso e de outras doenças crônicas, quanto de doenças relacionadas às deficiências nutricionais e às enfermidades infecciosas, identificadas como os extremos da Transição Nutricional e Epidemiológica.

Tendo em vista a necessidade de melhor compreender o estado nutricional, a aptidão física, a alteração de pressão arterial, o perfil metabólico e as características do consumo alimentar de adolescentes com intuito de contribuir para as políticas públicas de prevenção a agravos à saúde na vida adulta, realizou-se a presente pesquisa entre alunos da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória, Espírito Santo, tendo como principal objetivo:

- ⇒ Analisar os fatores de risco biológicos e comportamentais para as doenças cardiovasculares em escolares na faixa etária de 10 a 14 anos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Considerando a relevância do assunto para a saúde coletiva, em especial a dos adolescentes, no âmbito da qual a determinação precoce dos fatores de risco para as doenças e agravos que despontam na vida adulta possa ser considerada positiva para os modelos de atenção em saúde, apresenta-se a seguir uma revisão da literatura sobre o tema.

### 2.1 CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DA ADOLESCÊNCIA

A palavra adolescência (do latim, ad: a, para a + olescer: crescer) tem por significado a condição ou o processo de crescimento (FERREIRA, 1986), processo que, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) se prolonga cronologicamente dos 10 aos 20 anos incompletos, separando a infância da vida adulta. A magnitude dos processos de mudança corporal e dos impulsos no desenvolvimento emocional, mental e social é peculiar nessa fase (VITOLLO, 2003; CARVALHO et al., 2001).

As influências genéticas, ambientais, nutricionais, hormonais e sociais são consideradas fatores estimulantes no processo de crescimento e maturação biopsicossocial, descrito como o segundo estágio da vida após o nascimento, em que o crescimento atinge sua velocidade máxima (EISENTEIN et al., 2000).

A puberdade, considerada como fase inicial da adolescência, quando o crescimento acelerado se relaciona diretamente com o aumento da massa corporal e o desenvolvimento físico, inclusive, também, com o processo de maturação dos órgãos e sistemas para a aquisição de novas e específicas capacidades, é resultante da integração entre a ação dos hormônios de crescimento e os esteróides sexuais (DUARTE, 1993).

O despontar das características sexuais primárias (aquelas relacionadas diretamente com a reprodução) e secundárias (ligadas ao dimorfismo sexual externo), seguido das modificações da composição corporal, da aceleração da velocidade de crescimento (estirão puberal) e da fusão das epífises ósseas com a conseqüente parada do crescimento, é desencadeado pelo estímulo hormonal do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas, resultando na liberação dos esteróides sexuais, a saber, a testosterona no sexo masculino e o estrogênio no feminino, além do hormônio do crescimento (ZEFERINO et al., 2003).

Com a atividade dos hormônios sexuais, as alterações físicas que culminam no aparecimento das características sexuais secundárias acabam por determinar o processo de maturação sexual, o que pode acontecer em indivíduos do mesmo sexo, em idades diferentes (BARBOSA; FRANCESCHINI; PRIORE, 2006).

A avaliação dos estágios de maturação sexual propostos por Tanner, em 1962, mediante o uso de fotografias que identificam o desenvolvimento dos pêlos pubianos (estágios de PP1 a PP6) para ambos os sexos, o aumento progressivo das mamas para as meninas (estágios de M1 a M5) e o desenvolvimento dos genitais para os

meninos (estágios de G1 a G5) tem sido considerada uma tarefa delicada, mas de extrema importância, visto que trabalhar com o processo de diferenciação dos estágios de maturação sexual é mais seguro nesse momento de mudanças intensas em um relativo curto espaço de tempo (ZEFERINO et al., 2003).

O processo de maturação sexual é finalizado com um aumento de 15% na estatura do adulto e 50% na massa corporal, mas é diferenciado no homem e na mulher devido às atividades hormonais entre os sexos. Em ambos os sexos há aumento da quantidade de massa muscular e tecido adiposo, entretanto, proporcionalmente, os meninos adquirem maior percentual de massa magra (muscular) devido à ação da testosterona, já as meninas maior aumento da massa gorda (tecido adiposo) devido à ação dos estrogênios (VITOLLO, 2003).

Silva e Rego (2000) consideram a adolescência como um período de maturação tanto para o organismo como para a mente. É um período em que os indivíduos são submetidos a um desenvolvimento mental e intelectual de grande importância, o que lhes confere uma intensa busca de identidade, tornando essa fase muito vulnerável psicologicamente.

O crescimento rápido e intenso que caracteriza o estirão da puberdade, em certo sentido, é semelhante ao processo de mudanças psicossociais, na medida em que essas modificações conferem à adolescência o caráter de um grande salto no desenvolvimento. A confusão de papéis que caracteriza o adolescente, que se comporta ora como criança, e ora com adulto, faz que esse indivíduo tenha

dificuldades em encontrar a sua real posição nas diversas situações do cotidiano (REATO, 1999).

A adolescência é exatamente a época em que o indivíduo se liberta dos laços familiares para atingir sua independência pessoal. Para tanto, procura a socialização com outros da mesma idade, o que acaba por permear relações de afetividade pela similaridade de condições. Juntos, eles buscam definições de novos referenciais de comportamento e identidade (SALLES, 1998).

A consolidação do crescimento físico, da maturação sexual e da personalidade do adolescente sofre influências favoráveis e desfavoráveis do meio ambiente, do contexto social, da renda familiar e da interação com o grupo social. Muitos desses fatores repercutem diretamente no bem estar nutricional (ALBANO; SOUZA, 2001).

A tendência ao imediatismo leva os adolescentes a serem susceptíveis a deficiências nutricionais específicas bem como a desconsiderarem que as conseqüências de seu comportamento de risco, como, por exemplo, as suas práticas alimentares, podem comprometer a saúde futura (GAMBARDELLA, 1995).

O desconforto físico, a sexualidade, a pressão psicológica exercida pelo grupo, a sedução pelos meios de comunicação e a ansiosa busca de identidade são fatores que contribuem para tornar vulnerável o adolescente (KAUFMAN, 2000).

Mas essa vulnerabilidade pode tornar-se positiva quando se pensa em colocar em prática as estratégias de intervenção, que, se implementadas nessa fase da vida,

oferecem maiores possibilidades de êxito no que diz respeito à prevenção de enfermidades na vida adulta.

## 2.2 NUTRIÇÃO NA ADOLESCÊNCIA: ASPECTOS ATUAIS

As relações entre nutrição, crescimento, desenvolvimento e homeostase orgânica, essenciais à existência dos indivíduos, já são bem evidenciadas, o que atribui à ciência da nutrição uma importância considerável na promoção da saúde e na prevenção de doenças (FERREIRA; MAGALHÃES, 2007).

Segundo Eisentein (2000), comer, crescer e desenvolver-se são fenômenos diferentes na concepção fisiológica, mas considerados totalmente atrelados e inseparáveis no que diz respeito à potencialidade do ser humano.

Na adolescência, a nutrição assume papel de destaque na evolução dos desenvolvimentos cruciais dessa fase da vida. Uma alimentação balanceada em todos os seus aspectos é fator preponderante ao crescimento adequado, uma vez que se trata de uma fase de grande demanda nutricional (CINTRA, 2006; VITOLLO, 2006).

Segundo Albano e Souza (2001), as necessidades energéticas têm sua demanda aumentada para adequar-se ao crescimento rápido, associando-se positivamente com o aumento do apetite, condição fisiológica normal para atender as exigências nutricionais do período. O consumo calórico varia de acordo com o sexo e a idade. A ingestão de alimentos é significativamente maior no sexo masculino do que no

feminino, devido às diferenças de idade de início da puberdade e dos padrões de atividade desenvolvidas.

As variações no gasto de energia preconizadas pela National Academy of Sciences (2005) para a fase de crescimento do adolescente devem ser ajustadas individualmente, de acordo com o peso corporal, com a atividade física e a velocidade de crescimento (PANDOVANI et al., 2006).

Carmo e colaboradores (2006), avaliando o consumo de alimentos por adolescentes do município de Piracicaba-SP, verificaram que 83,8% dos jovens apresentavam ingestão excessiva em relação aos valores preconizados. Em relação aos macronutrientes, o alto consumo de lipídeos esteve presente em 36,7% dos participantes do estudo. Ênfase especial também foi dada aos resultados de consumo de doces pelo grupo: 78,2% dos integrantes da pesquisa relataram consumir mais de duas porções por dia, quantidade superior à recomendada.

Pesquisas que tiveram como objetivo avaliar o consumo alimentar de adolescentes têm encontrado médias de consumo energético com valores acima dos recomendados para a faixa etária, não somente em regiões de maior desenvolvimento como também nas subdesenvolvidas, o que é motivo de preocupação, tendo em vista os efeitos deletérios do desequilíbrio alimentar na condição metabólica desses indivíduos, como é o caso do sobrepeso e da obesidade, problemas de grande amplitude nessa faixa etária (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003; MENDONÇA; ANJOS, 2004; TORAL; SLATER; SILVA, 2007).

O consumo alimentar inadequado em quantidade e qualidade constitui condição desfavorável para o período da adolescência, favorecendo o aparecimento de fatores de risco para os distúrbios nutricionais, tais com a desnutrição e o excesso de peso, além de, ao mesmo tempo influenciar diretamente na gênese das DCNTs (ESCODA, 2002). Especificamente nesse período etário, se intensificam as lesões da aterosclerose, processo inicial para o desencadeamento das doenças cardiovasculares que, aliadas ao sobrepeso e à obesidade, seriam determinantes do aumento das demais cargas de doenças não transmissíveis (LI et al., 2003).

O adolescente, à medida que se afasta da socialização primária, que ocorre no âmbito familiar, desloca o sentimento de dependência para o grupo de amigos, criando padrões de comportamento gerados a partir de um tipo de identidade própria, como, por exemplo, a permanência nos mesmos lugares, o gosto pelos mesmos alimentos e atividades, o uso da mesma vestimenta (SALLES, 1998; REATO, 1999).

Novos referenciais no padrão alimentar são subsidiados por dietas e modismos que têm como conseqüências a monotonia de hábitos na escolha dos alimentos, a troca de refeições por lanches comerciais rápidos impropriamente escolhidos, o uso excessivo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar. Todas essas situações são freqüentes entre adolescentes a partir do momento em que eles começam a sair da supervisão familiar no planejamento das refeições, prática que pode ser agravada pela condição socioeconômica da família (FISBERG et al., 2000).

Levy-Costa e colaboradores (2005) alertam para o fato de a população brasileira incorporar desde meados da década de 1990, hábitos alimentares típicos dos países desenvolvidos, com a diminuição do consumo de arroz e feijão e o aumento da demanda de produtos industrializados.

Os principais resultados encontrados na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2002-2003, em que foi avaliada a participação e a evolução da disponibilidade domiciliar de alimentos no País desde 1974 até 2003. Mostraram que, na dieta brasileira, houve aumento de 50% no consumo de carnes em geral (carne bovina, carne de frango e embutidos, em 22%, 100% e 300% respectivamente), de leite e derivados, em mais de 400%, e de refeições prontas em mais de 80%. Entre os alimentos e grupos de alimentos que tiveram seu declínio estava o arroz com queda de 23%, o feijão e outras leguminosas, com 30%, e a gordura animal, com 65% (IBGE, 2006).

Pesquisa de caráter nacional realizada por Godoy e colaboradores (2006) constatou que o baixo consumo de frutas e verduras é uma realidade nos hábitos alimentares dos adolescentes, independente do sexo e escolaridade do chefe da família. Dados semelhantes foram visualizados por Vieira e colaboradores (2002), confirmando que 79,5% dos participantes do estudo revelaram não consumir pelo menos um alimento do grupo de hortaliças, e que 25,4% rejeitaram um ou mais tipos de frutas.

Aumentar o consumo de frutas e verduras e estimular o consumo de arroz e feijão são exemplos de proposições que preenchem os requisitos de uma alimentação saudável para a prevenção de doenças, uma vez que, segundo Sichieri e

colaboradores (2000), um nível ótimo de saúde depende da nutrição do indivíduo, desafio esse enfrentado pelos profissionais da saúde, em especial pelos da ciência da nutrição, na elaboração de dietas que estejam ao alcance da sociedade como um todo, contemplando a participação dos alimentos que tenham impacto positivo na qualidade da saúde das pessoas.

O paradoxo do consumo alimentar é encontrado na população mais jovem: alto consumo de alimentos calóricos, gordura saturada, colesterol, açúcar simples e sódio é constatado na alimentação dos adolescentes, na qual também se observa inadequação alimentar, no tocante a micronutrientes importantes para o crescimento de crianças e adolescentes, como a vitamina A, o ferro, o cálcio, e o zinco. (CASTRO et al., 2000).

Com o aumento da massa corporal observado no período da adolescência ocorre um aumento das necessidades de energia e nutrientes como o cálcio, o nitrogênio e o ferro, condição experimentada principalmente por adolescentes do sexo masculino, em que proporcionalmente o aumento desse tecido é maior do que nos do sexo feminino (VITOLLO, 2003).

Segundo Fisberg e colaboradores (2000), aproximadamente metade da estrutura óssea verificada na fase adulta é depositada no período da adolescência, o que requer aumento do consumo de cálcio. Esse nutriente é importante para que os jovens alcancem sua capacidade máxima de crescimento, mesmo que o depósito desse mineral na estrutura óssea continue por mais uma década (LERNER et al. 2000).

A necessidade crescente de ferro relaciona-se fundamentalmente com a expansão do volume sangüíneo e o incremento da massa muscular. Isso em relação a ambos os sexos, principalmente na adolescência, pois nos meninos, o aumento da massa magra é acompanhado por um volume de sangue maior, já, nas meninas esse aumento se dá essencialmente para a reposição do ferro que é perdido mensalmente (DOUGLAS, 2006).

Condição crítica pode ser observada nesta fase, em que o estado carencial de ferro pode ser fator de comprometimento do crescimento e do desempenho cognitivo, além de ocasionar conseqüências, tais como diminuição da imunidade e da capacidade de trabalho, fadiga, déficit de aprendizado e rendimento escolar (MONTEIRO; SZARFARC; MONDINI, 2000). Estudo realizado recentemente por Iuliano, Frutuoso e Gambardella (2004) encontrou 11% dos adolescentes na fase púbere com diagnóstico de anemia ferropriva, valor acima do considerado normal pela OMS, justificando assim a preocupação com a faixa etária em questão no que se refere à seleção dos alimentos mais adequados à sua nutrição.

Estudo atual mostra a importância do zinco e da vitamina A no desenvolvimento físico e mental das crianças. A deficiência de vitamina A tem sido relacionada com o aumento de morbidade e mortalidade na infância por ter relação direta com a baixa resistência imunológica, entre outras conseqüências. Já o zinco é essencial para a síntese protéica e de DNA, e sua deficiência acarreta prejuízo ao crescimento e à maturação sexual (CINTRA, 2006).

As vitaminas do complexo B, em especial a Tiamina, a Riboflavina e a Niacina, são essenciais para o metabolismo energético. São muito recomendadas para consumo na adolescência, uma vez que a necessidade energética é maior nesse período. Atenção especial também deve ser dada à vitamina D, que é essencial para o rápido crescimento esquelético (DOUGLAS, 2006).

Ressalte-se nesse contexto que características qualitativas e quantitativas da dieta são igualmente importantes na definição do estado de saúde, em particular no que se refere às moléstias consideradas crônicas na idade adulta (SICHIERI; CASTRO; MOURA, 2003).

Dessa forma, a dieta das crianças e adolescentes deve contemplar as necessidades de energia com equilíbrio completo dos macronutrientes e apresentar variedade no tocante a vitaminas e minerais. Grande importância é atribuída à família, à escola, ao grupo de amigos e à publicidade na formação de hábitos alimentares e na escolha, pela criança e pelo adolescente, dos alimentos que integrarão sua pauta alimentar.

Nesse sentido, a escola é o lugar ideal para o desenvolvimento de programas de promoção da saúde, pois se constitui em um centro de aprendizagem, convivência e crescimento importante, onde são adquiridos valores vitais e fundamentais; e exerce grande influência sobre as crianças e adolescentes nas etapas formativas mais decisivas de suas vidas, tornando-se assim um espaço de amplo alcance e repercussões para os programas de prevenção das enfermidades na vida adulta (MONEGO; JARDIM, 2006).

## 2.3 FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR NA ADOLESCÊNCIA

Patologias ou distúrbios metabólicos aumentam o risco de doenças cardiovasculares de forma isolada ou em interação com outros fatores de risco. A obesidade, a hipertensão arterial, e a dislipidemia são considerados relevantes fatores de risco biológicos (KEEVIL; STEIN; MCBRIDE, 2002) sendo considerados na predisposição de doenças cardiovasculares.

## 2.4 OBESIDADE: UMA EMERGÊNCIA MUNDIAL E NACIONAL

Na década de 1970 os esforços mundiais eram focalizados em crianças com diagnóstico de desnutrição, nos quais o baixo consumo calórico-protéico era reconhecido em grande parcela da população. Há cerca de vinte anos, a OMS reconheceu a obesidade como uma verdadeira epidemia que assombrava os países desenvolvidos e também já era uma realidade em grande parte dos países em desenvolvimento. Atualmente essa renomada Organização considera a obesidade como um grande problema de saúde pública, perfilhando a existência de uma pandemia desse distúrbio nutricional, uma vez que as prevalências para tal distúrbio são cada vez mais alarmantes (PRENTICE, 2006).

A obesidade pode ser entendida, de maneira simplificada, como o desequilíbrio entre o consumo alimentar e o dispêndio calórico, resultando em alteração da composição corporal, principalmente no que tange ao acúmulo de gordura subcutânea (MORAES et al., 2006).

Dados publicados por Vischer e Seidell (2001) constatam que, em países como a Índia e a China, o aumento de 1% na prevalência de obesidade gera 20 milhões de novos casos de excesso de peso, sendo também alarmante os dados dos países em desenvolvimento.

Na Europa, os 21 estudos que utilizaram metodologia internacionalmente reconhecida – International Obesity Task Force - para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade, constataram maior prevalência desse distúrbio nutricional em crianças e adolescentes na parte ocidental, especificamente no sul do continente. Países como a Itália, a Espanha e a Grécia apresentaram valores de 36%, 34% e 31% respectivamente para sobrepeso e obesidade entre crianças de 7 a 11 anos de idade (LOBSTEN; FRELUT, 2003).

Resultados apresentados por Ogden e colaboradores (2006), com base em bancos de dados de 2003-04 nos Estados Unidos classificaram 17,1% das crianças e adolescentes com idades de 6 a 19 anos como obesas. Cabe destacar que em populações de referência aceita-se que até 5% dos indivíduos sejam classificados nesta condição.

A prevalência aumentada de excesso de peso na população americana é constatada desde 1980 e sua evolução pode ser confirmada por dados de pesquisa nacional que aponta cifras de 6% e 11% respectivamente para os períodos de 1976-1980 (NHANES II) e 1988-1994 (NHANES III), já em 1999-2003 tais valores alcançaram 16% de crianças e adolescentes com diagnóstico de obesidade (HEDLEY et al. 2004).

Na América Latina o processo de transição nutricional torna-se evidente, uma vez que o baixo peso para a idade é considerado em somente 3,3% da população (com desvio padrão de  $\pm 2$ ), e as deficiências nutricionais relativas à baixa estatura decresceram de 25,6% para 12,6% no período de 1980 para 2000 (DURÁN, 2005), em compensação Filozof e colaboradores (2001) registram elevadas prevalências de excesso de peso consideradas equivalentes às das nações desenvolvidas.

Schmidhuber e Shetty (2005) atribuem o processo de Transição Nutricional nos países em desenvolvimento, como os da América Latina, à alteração do perfil demográfico, com aumento da expectativa de vida e redução das taxas de mortalidade, aos movimentos migratórios rurais-urbanos, à globalização dos padrões alimentares com evidente modificação nas composições da dieta, e ao estilo de vida, além de à melhora ao acesso à saúde e condições sanitárias.

No Brasil, segundo Batista Filho e Rissin (2003), os dados disponíveis dos últimos inquéritos nutricionais (Estudo Nacional de Despesas Familiares – ENDEF, 1971-1975; Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN, 1989; Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF, 2002-2003) evidenciam uma redução de 72%, nos últimos 30 anos, do déficit de estatura, ou seja, de desnutrição crônica. Mediante dados do IBGE (2006), o déficit em estatura entre os adolescentes apresentou decréscimo de 30% para 10% nas décadas de 1970 para o período de 2002-03. As menores prevalências são observadas nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, duas vezes menores que nas Regiões Norte e Nordeste. Fica caracterizado, portanto que as condições socioeconômicas são determinantes no estado nutricional da população.

Em contrapartida, os mesmos dados apresentados pelo IBGE (2006) referentes a excesso de peso, mediante análise do Índice de Massa Corporal (IMC) de adolescentes, demonstram aumento crescente nos valores de 5,7% para 16,7% nos períodos de 1974-75 para 2002-03 respectivamente. Este aumento foi significativo em todas as regiões do País, já o baixo peso encontra-se em constante queda, perfazendo um total de 4,8% para 3,8% no mesmo período de referência.

É consenso na literatura que a obesidade está presente nas diferentes faixas econômicas e que no Brasil esse distúrbio nutricional é encontrado em maior frequência nas faixas mais favorecidas e sofre influência direta da educação, renda e da ocupação (SUNDQUIST; JOHANSSON, 1998; GIUGLIANO; CARNEIRO, 2004; JANSSEN et al., 2006).

Estudo de corte transversal realizado com 1.158 adolescentes na faixa etária dos 10 aos 19 anos do município de Fortaleza encontrou prevalência de sobrepeso/obesidade de 24,8% e 17,4% nas classes socioeconômicas mais elevadas e menos privilegiadas respectivamente, em que os adolescentes do sexo masculino apresentaram relação diretamente proporcional entre o estrato socioeconômico e o excesso de peso, não se comprovando o mesmo para o sexo feminino (CAMPOS; LEITE; ALMEIDA, 2007).

Guimarães e colaboradores (2006) identificaram prevalência de sobrepeso (IMC  $\geq$  85<sup>o</sup> P) em 14,4% dos escolares com renda familiar *per capita* maior que três salários mínimos e com nível mais alto de escolaridade.

No Brasil, assim como nos países desenvolvidos da América do Norte e Europa esse aumento da gordura corporal está estritamente relacionado a mudanças no estilo de vida, como, por exemplo, maior tempo gasto com atividades que exigem menos dispêndio calórico, dentre as quais tem destaque o maior tempo em frente à televisão e em jogos de computadores, e nos hábitos alimentares, pelo maior apelo comercial dos produtos ricos em carboidrato simples, gordura e calorias, maior facilidade de realizar preparações ricas em gorduras e calorias e pelo menor custo de produtos de padaria (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002).

Durante o tempo em que a criança passa assistindo a seus programas de televisão, ela fica exposta a milhares de comerciais, principalmente aos do segmento alimentício que influenciam significativamente no comportamento alimentar infantil. O hábito de assistir à TV está relacionado diretamente com o consumo desses alimentos. O problema é que a maioria das propagandas de alimentos veiculadas na televisão apresenta características inadequadas a uma alimentação saudável e balanceada, uma vez que tais produtos apresentam grande quantidade de gorduras e óleos, açúcares e sal, componentes esses capazes de contribuir significativamente na prevalência da obesidade e das demais moléstias crônicas (ALMEIDA; NASCIMENTO; QUAIOTI, 2002).

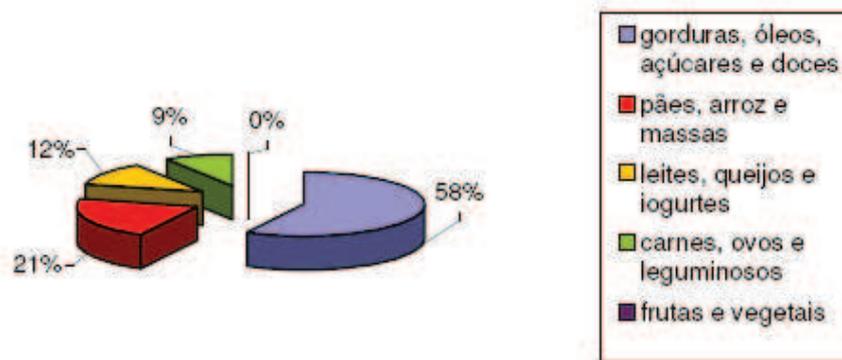


GRÁFICO 1: Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira.

Fonte: ALMEIDA; NASCIMENTO; QUAIOTI, 2002.

A mídia tem assumido um papel cada vez mais importante na vida das pessoas, principalmente das mais jovens. O avanço tecnológico tem aprimorado e sofisticado o seu poder de persuasão. A televisão é considerada o meio de comunicação com maior influência sobre o adolescente, não só pela sua popularidade, mas também pelo alto tempo despendido na frente desse aparelho (REATO, 2001).

O consumo mais freqüente de lanches e alimentos industrializados pela população mais jovem tem influência direta da televisão, uma vez que o adolescente é muito vulnerável a apelos externos (moda, linguajar, comportamento e alimentação). A propaganda reforça o traço de identificação com o grupo na medida em que transmite aos adolescentes imagens de outros grupos de indivíduos com idade semelhante consumindo determinado alimento, com características, na maior parte das vezes, inadequadas às necessidades dos indivíduos nessa faixa etária, mas que, ao mesmo tempo, reforçam ou criam novas perspectivas geradoras do hábito (REATO, 2001; ANDRADE; BOSI, 2003).

Os adolescentes assumem comportamento de risco para com a saúde todas as vezes que dedicam uma grande parcela do seu tempo a atividades de menor dispêndio calórico, como é o caso da televisão, e ao se deixarem influenciar pelo apelo da mídia, cada vez mais consumista, aqui com referencial destaque para a indústria alimentícia. São cada vez maiores os acervos literários que relacionam o tempo gasto em atividades sedentárias e o aumento do excesso de peso (CRIVELARO et al., 2006; SILVA; MALINA, 2003).

Reato (2001), constatou que o adolescente dos Estados Unidos gasta em média, 22 horas por semana diante da televisão e, quando se acrescentam o videocassete e os jogos por computador, chega a dedicar em torno de 55 horas por semana a esse tipo de atividade. Constatou ainda que o tempo gasto com o aparelho de TV é maior do que o destinado às salas de aula e até mesmo ao tempo que compartilha com seus pais.

Comportamento semelhante é observado entre os adolescentes do Brasil, que passam grande parte do tempo com atividades consideradas sedentárias. Caroba (2002), em pesquisa desenvolvida com adolescentes, constatou que o tempo gasto assistindo à TV totalizava, em média, 4 horas/dia ou 32 horas semanais, sendo essa uma prática comum em 95,5% dos adolescentes averiguados. Outro dado de grande expressão foi a comprovação de que 82,7% dos jovens costumavam consumir algum tipo de alimento enquanto assistiam aos programas favoritos.

Estudo também realizado na cidade de São Paulo por Frutuoso, Bismarck-Naser e Gambardella (2003), tendo por base uma população de adolescentes, identificou

associação significativa entre o excesso de peso (sobrepeso/obesidade) e o sedentarismo e também o consumo de alimentos de densidade energética mais elevada nos jovens enquanto assistiam à televisão. Em conclusão, as autoras confirmaram que a inatividade física, aliada ao maior consumo de alimentos calóricos (enquanto assistiam à TV), por influência ou não das propagandas de produtos alimentícios veiculadas pela TV representava um dos determinantes de grande significância no desenvolvimento do peso corporal excessivo durante a adolescência.

A realização de atividades físicas de forma regular pela população está associada a inúmeros benefícios, dentre os quais se destacam a aumento do tempo de vida média, a redução da morbi-mortalidade por doenças cardiovasculares (devido ao efeito positivo provocado pela diminuição dos níveis da pressão arterial, à redução dos níveis de triglicérides e colesterol circulante, à redução das lipoproteínas de baixa densidade, além do aumento da fração de lipoproteínas de alta densidade), manutenção do peso corporal saudável, à redução da gravidade e da incidência de doenças articulares, melhora da densidade óssea e do metabolismo dos lipídeos e glicídios (HARSHA, 1995).

Considerando a importância da atividade física regular para a manutenção do peso saudável e a melhora da qualidade de vida, o Ministério da Saúde recomenda que a população dedique pelo menos 30 minutos diários a qualquer tipo de atividade física (BRASIL, 2006).

## 2.5 DISLIPIDEMIA E HIPERTENSÃO: FATORES ADICIONAIS DE RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES

O termo doença cardiovascular (CVD – do inglês, *cardiovascular disease*) compreende uma gama de distúrbios que afetam diretamente o funcionamento do coração e dos vasos sanguíneos, com destaque para o acidente vascular cerebral, o infarto do miocárdio e a doença vascular periférica como as principais manifestações clínicas desse agravo à saúde (WHO, 2001).

Dados publicados em 1998 pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), em associação com a OMS evidenciaram um aumento significativo de mortes por doenças cardiovasculares de 11,8% para 30,8% em um período de 50 anos, nas capitais brasileiras (Brasil, 1998). Já em 2001, a OMS em relatório sobre a saúde mundial estimou que as doenças cardiovasculares fossem responsáveis por um terço de todas as mortes, identificando 14,7 milhões em 1994 e 17 milhões em 1999 (WHO, 2001; BONOW et al., 2002).

Na última década, as doenças cardiovasculares não apenas foram as principais causas de mortalidade, com valores de 40% no total de mortes na Austrália, 49% na Europa, 40,1% nos Estados Unidos (WHO, 2001; BONOW et al., 2002; TONKIN; LIM; SCHIERMER, 2003) e 39,5% dos óbitos por causas conhecidas em pessoas partir dos 20 anos de idade no Brasil, mas também as altas prevalências de morbidade e despesas com tratamento médico nos países desenvolvidos e naqueles em desenvolvimento (LESSA, 1998).

As seqüelas das doenças cardiovasculares têm forte impacto sobre a qualidade de vida dos pacientes e dos cuidadores, além de representarem um enorme gasto de recursos destinados à saúde (WHO, 2001). Em 1993 e 1994, 3,9 milhões de dólares foram gastos em tratamento das doenças cardiovasculares na Austrália, representando 12% do orçamento anual destinado à saúde (TONKIN; LIM; SCHIERMER, 2003). No Brasil, o gasto do Sistema de Saúde com internações hospitalares devido às doenças cardiovasculares foi estimado em aproximadamente 500 milhões de dólares. Cifras mais atualizadas registram um custo global de R\$ 1.323.775.008,23, representando 1.180.184 internações por doenças cardiovasculares em 2005 (BRASIL, 2008).

As doenças cardiovasculares integrantes do grupo das DCNTs trouxeram uma elevada carga, no que diz respeito a Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (AVAI ou DALY – Disability Adjusted Life Years) de 9,6 DALY, seguidas pela diabetes melito, com valores próximos a 5,1 DALY, ambas tendo o excesso de peso como fator comum (SCHRAMM et al., 2004).

As manifestações das doenças cardiovasculares têm início a partir da meia idade; no entanto, estudos indicam que o processo aterosclerótico começa a se desenvolver na infância. Estrias gordurosas, precursoras das placas de ateroma, começam a aparecer na camada íntima da aorta aos 3 anos de idade e nas coronárias, durante a adolescência, podendo progredir significativamente na terceira e quarta décadas de vida (RAITAKARI et al., 2003).

O aparecimento das doenças cardiovasculares está intimamente associado à presença de fatores de risco, podendo estes ser modificáveis, ou seja, relacionados ao estilo de vida do indivíduo, e aqueles não modificáveis, associados à história familiar, intra-uterina, genética, e a modificações fisiológicas inerentes ao processo de envelhecimento. Avezum, Piegas e Pereira (2005) destacam que os altos índices de morte por doenças cardiovasculares são explicados pelas altas incidências de fatores de risco associadas a baixos níveis de intervenção sobre esses fatores.

O Bogalusa Heart Study, considerado um clássico da literatura científica na detecção de fatores de risco cardiovascular na infância, evidenciou que não só a gênese de grande parte das doenças cardiovasculares tem sua raiz na infância, mas também os fatores de risco ambientais, aqueles relacionados ao estilo de vida, dentre os quais se destacam a qualidade da dieta, o tabagismo e a atividade física, com influência positiva no advento da hipertensão e da obesidade. Como conclusão, enfatiza que o estilo de vida e hábitos pessoais que influenciam no aparecimento das enfermidades cardiovasculares são aprendidos e iniciados em fases precoces da vida; logo a intervenção também deve acontecer o mais cedo possível a fim de evitar os desfechos desfavoráveis na idade adulta (LI et al. 2003).

Poulter (2003) atribui o aumento das doenças cardiovasculares ao processo de desenvolvimento pelo qual passa a maioria dos países. Conforme as populações se desenvolvem, sua exposição aos fatores de risco cardiovascular também crescem, como, por exemplo, aumento da expectativa de vida, tabagismo, menor tempo dedicado a atividades físicas, alimentação com alto teor calórico e desequilibrada em gordura saturada, colesterol, sódio, entre outros nutrientes sabidamente

responsáveis pelo aparecimento das DCNTs, quando estes se apresentam de forma inadequada na alimentação dos indivíduos.

A dislipidemia, condição caracterizada por concentrações anormais de lipídeos no sangue, é considerada como fator de risco importante para o desenvolvimento da aterosclerose. Esta, por sua vez, contribui para o advento das doenças cardiovasculares (CORONELLI; MOURA, 2003).

O diagnóstico precoce de níveis séricos elevados de colesterol total (CT), de lipoproteínas, em particular as de baixa densidade (LDL-c), assim como de concentrações reduzidas de lipoproteínas da alta densidade (HDL-c), em indivíduos assintomáticos, permite identificação de um importante fator de risco modificável para a doença arterial coronariana (GUEDES et al., 2006).

Atualmente, segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), um em cada cinco brasileiros tem concentração de colesterol acima de 200 mg/dl, ou seja, cerca de 38,9 milhões de pessoas têm colesterol classificado como limítrofe ou alto. Esses valores representam 21,6% da população brasileira e colocam o Brasil próximo dos Estados Unidos, onde 25% dos americanos apresentam CT acima dos valores séricos recomendados (SBC, 2005).

Romaldini e colaboradores (2004), em estudo com 109 crianças e adolescentes pertencentes a grupo de risco para aterosclerose, em vista de seus ascendentes serem portadores de doença cardiovascular prematuramente, depararam com 38,4% de dislipidemia, sendo a hipercolesterolemia isolada a de maior prevalência.

Outro achado de grande relevância foi a associação positiva das crianças com excesso de peso indicar risco 2,8 vezes maior de desenvolver dislipidemia, sugerindo que as influências dos hábitos alimentares e do estilo de vida moldam o comportamento da doença.

Embora, estudos epidemiológicos demonstrem que o baixo consumo de gorduras esteja diretamente associado a reduzida concentração de colesterol sérico e menor incidência de doenças cardiovasculares, o tipo de gordura consumida merece destaque. A maior parte dos ácidos graxos saturados aumenta os níveis de lipoproteínas, principalmente as baixa densidade. Como consequência a elevação do LDL-c plasmático favorece o depósito lipídico nas paredes dos vasos, levando ao desenvolvimento da aterosclerose (SCHAEFER, 2002).

Carnes processadas, aves, carnes vermelhas, ovos, leite e derivados na forma integral são exemplos de alimentos que convergem para o aumento significativo das lipoproteínas séricas de baixa densidade, enquanto dietas com quantidades significativas de frutas e hortaliças mostram ter impacto na redução desse tipo de lipoproteína na corrente sanguínea (FORNÉS et al., 2000).

Martin, Matshushita e Souza (2004) enfatizam a importância do consumo de ácidos graxos W-3 e a redução de ácidos graxos saturado, e, atualmente alertam para o controle na ingestão de ácidos graxos trans, de forma a prevenir a incidência das DCNTs, em especial das doenças cardiovasculares. Ênfase similar é apresentada por Brown e Hu (2001) ao destacarem que uma dieta rica em ácidos graxos W-3 e alimentos antioxidantes promove a redução da inflamação sistêmica (reconhecida

como doença aterosclerótica) e da disfunção endotelial, atuando dessa forma como agente protetor da doença coronariana.

As III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia e Diretrizes de Prevenção de Aterosclerose (SBC, 2001) recomendam o consumo, em relação ao total calórico ingerido, inferior a 30% das gorduras totais, sendo < 10% de ácidos graxos saturados, até 10% de ácidos graxos poliinsaturados, até 15% de ácidos graxos monoinsaturados, além de ingestão de colesterol inferior a 300mg/dia. Enfatizam também que a oferta calórica deve ser suficiente para manutenção do peso desejável.

Estudos de coorte têm demonstrado uma significativa correlação entre pressão arterial elevada em crianças e adolescentes e hipertensão na idade adulta (BAO et al., 1995; COOK et al., 1997), indicando que jovens com pressão arterial alterada ou elevada apresentam um risco 2,4 vezes maior de se tornarem adultos hipertensos (MAHONEY et al., 1991).

O primeiro relatório da força-tarefa sobre o controle da pressão arterial (PA) em crianças foi publicado em 1977, nos Estados Unidos, e recomendou a medida em crianças com idade superior a 3 anos de idade no mínimo uma vez ao ano e o acompanhamento anual em um gráfico de percentis. Os gráficos de percentis de avaliação/controle da PA surgiram de uma proposta de padronização do método da medida e das curvas de distribuição da PA em crianças normais, organizadas de acordo com a idade e com o sexo. Nesse estudo, o percentil 95 ficou estabelecido como o limite de normotensão. Desde então, uma série de estudos foi-se

desenvolvendo até que, em 1993, foi publicada a atualização do segundo relatório da força-tarefa de 1987, com novos referenciais para PA, em que a PA normal se situa abaixo de percentil 90, a normal-alta entre o percentil 90 e o 95 e a alta, acima do percentil 95, tomando-se por base a idade, o sexo e o percentil de altura da criança ou do adolescente (TASK FORCE ON BLOOD PRESSURE CONTROL IN CHILDREN, 1996).

A obesidade infantil é provavelmente o mais importante preditor do desenvolvimento da hipertensão arterial na infância e adolescência (OLIVEIRA et al., 2004), constatação essa feita por Ribeiro e colaboradores (2006) em estudo com adolescentes, que concluiu que aqueles com diagnóstico de excesso de peso apresentaram 3,6 e 2,7 vezes mais chance de ter, respectivamente, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica aumentadas (> Percentil 90). Observação também constatada no referido estudo foi de que os estudantes matriculados em escolas públicas, comparados aos das escolas particulares apresentaram 3,36 vezes mais chances de ter pressão arterial sistólica acima do percentil 90.

A hipertensão arterial sistêmica primária pode ser conceituada como uma doença de causa multifatorial, em cuja origem diferentes mecanismos estão implicados, levando ao aumento do débito cardíaco e da resistência vascular periférica. A prevalência elevada em adultos é uma realidade no Brasil, conforme aponta o documento publicado pela SBC (2004) que relata percentuais que variam de 22% até 44% na população adulta.

Embora predomine em adultos, a prevalência da hipertensão arterial em crianças não é desprezível. Alves e colaboradores (1988), investigando no Recife a prevalência de hipertensão em um grupo de 989 crianças e adolescentes de estrato socioeconômico favorável, detectaram 2,12% de crianças hipertensas. Já Barros e Victoria (1999), avaliando uma coorte de crianças e adolescentes no Rio Grande do Sul, observaram uma proporção de 6,6% de jovens com PA acima do percentil 95 para pressão diastólica e de 12,9% para pressão diastólica.

Monego e Jardim (2006), em um estudo seccional mais recente com amostra de 3.169 indivíduos na faixa etária de 7 a 14 anos pertencentes a escolas da rede pública e da rede particular encontraram 5,0% de hipertensão e 6,2% de pressão normal-alta. No mesmo estudo, a obesidade esteve presente em 4,9% da amostra, enquanto o sobrepeso prevaleceu em 16% dos indivíduos. A hipertensão arterial associou-se positivamente a esse distúrbio nutricional.

A hipertensão já não é, portanto uma moléstia de diagnóstico exclusivo da fase adulta e que o conhecimento sobre o comportamento dessa doença em crianças e adolescentes é essencial para políticas de saúde com foco na prevenção primária, além de reforçar a importância dos aspectos preventivos referentes à aquisição de hábitos de vida saudáveis, notadamente ligados à alimentação e estilo de vida (KUSCHNIR; MENDONÇA, 2007).

A redução do peso corporal apresenta, segundo Salgado e Carvalhaes (2003), ligação direta na queda expressiva dos níveis tensionais, sendo considerada um grande pilar no tratamento não farmacológico da doença. Apesar de não haver

tratamento considerado padrão, pela inconclusividade derivada de problemas metodológicos nos estudos disponíveis, as recomendações atuais para o manejo clínico de peso em crianças e adolescentes incidem sobre o controle do ganho ponderal e das co-morbidades eventualmente encontradas (LOBSTEIN; BAUR; UAUY, 2004).

Fica evidente, diante do exposto, que a prevenção das doenças cardiovasculares deve ser iniciada na infância. Os profissionais da área da saúde precisam ficar atentos para identificar precocemente os fatores de risco e intervir. Monteiro e Rosado (1993) destacam que, em relação as estratégias de prevenção primária das doenças cardiovasculares, é necessário que haja mudanças no estilo de vida, entre elas a redução na ingestão de gordura saturada, o controle de peso corporal e a adoção de práticas de atividade física, para todos os níveis de risco, baixo, médio ou alto.

Acredita-se que seja essa a forma de prevenção precoce: iniciada em casa, a partir do momento em que os pais assumem o compromisso com a mudança de estilo de vida, para que os prováveis processos patológicos possam ser atacados na raiz e bloqueados através de orientações que preconizem a promoção de hábitos de vida saudável e o estabelecimento da saúde cardiovascular.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 POPULAÇÃO DE ESTUDO

O estudo enquadra-se no tipo transversal ou de prevalência. Desenvolveu-se no período de março de 2003 a agosto de 2005, com adolescentes na faixa etária de 10 a 14 anos matriculados na Rede Municipal de Ensino de Vitória, Espírito Santo - Brasil.

De acordo com dados oficiais da Secretaria de Educação do Município de Vitória, existiam matriculados na Rede Pública Municipal de Ensino 16.416 alunos na faixa etária entre 10 a 14 anos, residentes dentro dos limites políticos do município de Vitória, no ano de 2003, representando 59,71% de toda a população do Município nessa faixa etária (IBGE, 2003).

Para a determinação do tamanho mínimo da amostra, de modo que esta apresentasse significância estatística, utilizou-se a equação geral para tamanho de amostra em todas as populações – grandes e pequenas, no qual é atribuído um desfecho com prevalência de 50% – com um nível de significância de 5% e intervalo de confiança (IC) de 95%, atribuindo-se a “p” o valor que resultaria no maior tamanho (REA; PARKER, 2000), assim chegando a 380 alunos.

A amostra compreendeu alunos de escolas das 7 regiões administrativas do Município, sorteadas aleatoriamente. Cada escola sorteada forneceu uma listagem dos alunos matriculados, na faixa etária estabelecida. Foram sorteados 177 alunos do sexo masculino e 203 do sexo feminino.

Após esclarecimentos aos pais e alunos sobre a importância do estudo e a metodologia a ser utilizada na pesquisa, os pais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Somente duas crianças sorteadas desistiram de participar do estudo, as quais foram substituídas por meio de um novo sorteio.

### 3.2 CATEGORIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

A classificação socioeconômica dos escolares foi realizada com base no questionário (Anexo – A) utilizado pelo projeto MONICA-Vitória/OMS, por meio do qual o entrevistado era argüido sobre o grau de instrução/escolaridade do chefe da família e a quantidade de eletrodomésticos existentes em casa. A pontuação final do questionário classificou a condição socioeconômica dos escolares em A (mais alta), B, C, D e E (a mais baixa).

### 3.3 AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO SEXUAL

Para a classificação da maturação sexual dos sujeitos da amostra, foram utilizados os critérios propostos por Duarte (1993), que consistem na ocorrência da menarca nas meninas e no aparecimento de pêlos axilares nos meninos. Em meninas, a menarca tem sido usualmente utilizada nos estudos de maturação sexual, cuja fase final está relacionada. Em meninos, a presença dos pêlos axilares ocorre logo após o pico do estirão e precede o estágio final da maturação sexual (DUARTE, 1993).

### 3.4 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

A avaliação do estado nutricional procedeu-se por meio do Índice de Massa Corporal (IMC), considerando-se a razão entre o peso corporal e o quadrado da estatura ( $IMC = Kg/m^2$ ). O resultado foi analisado no gráfico de crescimento do CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC – 2000) – Relação índice de massa corporal/Idade – adotando-se a distribuição em percentis. De acordo com documento publicado pelo CDC (2003), o IMC pode ser usado para a avaliação tanto de baixo peso quanto do excesso de peso em crianças e adolescentes. É consenso na literatura que o IMC mantém correlação positiva com a gordura corporal total dos adolescentes (COCKETT, 2001; CONDE, 2004; GAMBÁ; BARROS JÚNIOR, 1999), com a pressão arterial e com o perfil lipídico tanto na adolescência quanto na vida adulta (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003).

Trata-se de um método amplamente utilizado cientificamente por ser de baixo custo e de fácil utilização e por permitir a comparação entre inúmeros estudos disponíveis na literatura internacional e nacional (GAMBÁ; BARROS JÚNIOR, 1999), mesmo que apresente limitações, como a não-distribuição dos diferentes componentes da massa corporal, ou seja, a água, a massa muscular e adiposa (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003).

Gokhale e Kirschner (2003) relatam que a utilização de medidas consecutivas para a avaliação do IMC pode ser bastante útil para identificar indivíduos, principalmente a partir dos 7 anos de idade, com risco de se tornarem obesos na vida adulta.

Na determinação do IMC dos sujeitos da pesquisa foram utilizados os dados de peso e altura. Para a mensuração do peso utilizou-se balança digital Plena® com precisão de 100g e capacidade máxima para 150 kg; para a determinação da altura, foi utilizado estadiômetro Alturaexata® com escala de 0,1 cm. Os adolescentes foram avaliados com o mínimo de roupa e descalços.

Para definição dos percentis que caracterizam o diagnóstico do estado nutricional, foram adotados, conforme preconizados pela OMS (1995), os seguintes pontos de corte:  $IMC < 5^{\circ} P$  (indivíduos de baixo peso),  $5^{\circ} P \leq IMC < 85^{\circ} P$  (situação de eutrofia ou normalidade),  $85^{\circ} P \leq IMC < 95^{\circ} P$  (indivíduos com sobrepeso) e  $IMC \geq 95^{\circ} P$  (obesidade).

### 3.5 AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA SUBCUTÂNEA

A mensuração do percentual de gordura deu-se por meio das dobras cutâneas do tríceps e da dobra subescapular. Para tanto, as pregas cutâneas foram medidas por meio de um compasso de LANGE® com escala de 0 a 65 mm, precisão de 1 mm. Os valores de percentual de gordura (% gordura) foram determinados através da fórmula desenvolvida por Boileau e colaboradores (1995), conforme descrita a seguir:

**Meninos**

$$\% \text{ GORDURA (7 a 11 anos)} = 1,35 \times (2D) - 0,012 \times (2D)^2 - 3,4$$

$$\% \text{ GORDURA (12 a 14 anos)} = 1,35 \times (2D) - 0,012 \times (2D)^2 - 4,4$$

**Meninas**

$$\% \text{ GORDURA (7 a 10 anos)} = 1,35 \times (2D) - 0,012 \times (2D)^2 - 1,4$$

$$\% \text{ GORDURA (11 a 13 anos)} = 1,35 \times (2D) - 0,012 \times (2D)^2 - 2,4$$

$$\% \text{ GORDURA (14 a 15 anos)} = 1,35 \times (2D) - 0,012 \times (2D)^2 - 3,4$$

Onde 2D = soma dos valores das dobras cutâneas do tríceps + subescapular.

Para a avaliação do percentual de gordura foram adotados os valores propostos por Lohman (1987), pelos quais se considerou valores normais o percentual de 10% a 20% de gordura para os meninos e de 15% a 25% para as meninas. O percentual de gordura foi considerado alto para os meninos quando os valores variaram entre 25 a 31%, e muito alto, quando ficaram acima de 31%. Já para as meninas, os valores de 30 a 35% foram considerados altos e, acima de 35%, muito alto.

### 3.6 AVALIAÇÃO METABÓLICA

Para avaliação metabólica, determinaram-se as dosagens bioquímicas de CT, HDL-c, LDL-c, e triglicerídeos. Os estudantes foram encaminhados, após um jejum de 12 horas, para o Laboratório de Análises Clínicas "Henrique Tommasi", que financiou as dosagens bioquímicas. O CT, HDL-c e triglicerídeos foram determinados por método colorimétrico-enzimático (BERGMEYER, 1974) e os triglicerídeos foram medidos

fotometricamente. LDL-c foi calculado, pela fórmula [(colesterol – HDL-c) – (triglicérides/5)] (FRIEDWALD, 1972). Para o cálculo das prevalências lipídicas, consideraram-se os valores de referências propostos pela I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e Adolescência (SBC, 2005), conforme quadro – 1.

		DESEJÁVEIS (mg/dL)	LIMÍTROFES (mg/dL)	AUMENTADOS (mg/dL)
LÍPIDES	CT	< 150	150 - 169	≥ 170
	LDL-c	< 100	100 - 129	≥ 130
	HDL-c	≥ 45	-	-
	TRIGLICERÍDEOS	< 100	100 - 129	≥ 130

QUADRO 1 – Valores de referência lipídicas para a faixa etária de 2 a 19 anos.

Fonte: SBC, 2005.

Os escolares foram investigados quanto ao risco de desenvolvimento da doença aterosclerótica ao atingir a idade adulta. A escala de risco tendo por base a distribuição dos níveis séricos de CT e suas frações lipoprotéicas, de acordo com valores propostos pelo National Cholesterol Education Program (NHBLI, USDHHS), está apresentado no Quadro 2.

		RISCO LEVE (mg/dL)	RISCO MODERADO (mg/dL)	RISCO GRAVE (mg/dL)
LÍPIDES	CT	155 a 169	170 a 184	≥ 185
	LDL-C	95 a 104	105 a 119	≥ 120

QUADRO 2 – Valores de referência dos níveis séricos de CT e frações de lipoproteínas, de acordo com escala de risco em desenvolver doença aterosclerótica ao atingir a idade adulta.

Fonte: National Cholesterol Education Program (NHBLI, USDHHS), 1988, apud RIBEIRO et al., 2006.

### 3.7 AVALIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL

A medida de PA foi realizada conforme metodologia estabelecida pela IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SBC, 2002). A PA foi mensurada três vezes, com intervalo de repouso de cerca de dois minutos entre as medidas. Utilizou-se esfigmomanômetro padrão de coluna de mercúrio, da marca Wan Med®, devidamente calibrado, e manguitos adequados à circunferência do braço dos escolares, previamente medida. As medidas da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram realizadas em ambiente tranquilo e silencioso, com os adolescentes previamente relaxados por um período entre 5 a 10 minutos. A mensuração da pressão arterial foi realizada com os escolares assentados, com o braço direito apoiado sobre a mesa e à altura do precórdio. A PAD foi determinada na fase V de Korotkoff. A média das três medidas foi utilizada para determinar a PAS e PAD dos escolares. Como critério de classificação, foi utilizado o valor de PA referente aos percentis 90 e 95 de PA para crianças e adolescentes, de acordo com os percentis de estatura para ambos os sexos. Consideraram-se valores abaixo do percentil 90 como normotenso, entre os percentis 90 e 95 como limítrofes, e iguais ou superiores ao percentil 95, como hipertensos. (SBC, 2002; WILLIAMS et al., 2002).

### 3.8 AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO COMPORTAMENTAIS

Características comportamentais podem ser definidas como aquelas determinadas pelo ambiente psicossocioeconômico do indivíduo e são consideradas passíveis de modificação. As mais relevantes para a saúde do indivíduo são as destacadas por

Keevil, Stein e McBride (2002), como tabagismo; baixo consumo de alimentos, como frutas, legumes e vegetais; consumo excessivo de gorduras saturadas, açúcar e sal; assim como ingestão de alimentos em quantidade excessiva, que, associadas ao sedentarismo, pode levar à obesidade; ingestão excessiva de álcool e fatores psicológicos, como a depressão e o estresse. Neste estudo, os fatores de risco comportamentais avaliados foram o nível de atividade física e o padrão alimentar. A metodologia empregada para a obtenção dos resultados é descrita a seguir.

### 3.9 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

A investigação do nível de atividade física deu-se mediante instrumento validado (Anexo – B) para a faixa etária em questão – Physical Activity Questionnaire (PAQ) - (CROKER, 1997; KOWALSHI, 1997), adaptado para as práticas de atividades físicas realizadas no Brasil (SILVA; MALINA, 2000). O questionário compõe-se de 9 questões sobre a prática de atividade física nas escolas e o lazer, além de perguntas sobre atividades, tais como esporte e jogos. As questões são pontuadas de 1 a 5, e a média do escore final estabelece os seguintes diagnósticos: 1 – muito sedentário, 2 – sedentário, 3 – moderadamente ativo, 4 – ativo, 5 – muito ativo. Para complementar o diagnóstico do nível de atividade física, o escolar também foi investigado em relação ao tempo de assistência diária à televisão.

### 3.10 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

Para avaliação do consumo alimentar dos escolares, utilizou-se o método de avaliação dietética denominado Inquérito Recordatório de 24 horas, pelo qual os escolares, em entrevistas individuais, recordaram todos os alimentos e bebidas, além do peso/tamanho das porções, ingeridos nas 24 horas antecedentes (CAVALCANTE; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004).

Segundo Fisberg, Martini e Slater (2005), o Recordatório 24 horas é um instrumento que permite a avaliação da dieta atual e a identificação de estimativas dos valores absolutos ou relativos da ingestão de energia e nutrientes distribuídos no total de alimentos consumidos pelo indivíduo. É bem aceito pelos entrevistados, seu tempo de aplicação é curto e de baixo custo e não exige alteração da dieta habitual.

Ressalte-se que o instrumento foi aplicado pela pesquisadora na forma de entrevista. Para melhorar a precisão do consumo alimentar, o método foi aplicado por três vezes, seguindo a recomendação de Fisberg e colaboradores (2001), que relatam a importância da obtenção de pelo menos dois Recordatórios 24 horas da população avaliada, em curto período de tempo, para correção da variabilidade intrapessoal, visto que os indivíduos freqüentemente alteram o tipo e a quantidade de alimentos consumidos diariamente.

Visando facilitar a capacidade de lembrar a quantidade de alimentos ingerida pelos escolares, foram utilizados modelos de porções de alimentos da marca Nutroclínica®, que permitiram ao entrevistado apontar a quantidade consumida.

Os alimentos e/ou preparações informados pelos entrevistados foram convertidos em medidas caseiras e, posteriormente, em peso (gramas), conforme exemplificado no registro de porções de alimentos. A quantidade dos alimentos e/ou porções não contempladas em fotos foram estimadas com base em relatos, pelos quais se procurou identificar o tipo de preparação, os ingredientes utilizados e o modo de preparo.

Para determinação dos nutrientes e da energia consumidos pelos escolares, utilizou-se o *software* de apoio nutricional Diet Pro versão 4.0 (AGROMIDIA), após criteriosa revisão dos alimentos, considerando-se os nutrientes cadastrados no banco original do referido Programa, visando à atualização das informações.

As análises quantitativas, com base no consumo alimentar, foram ponderadas em relação a energia, macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) e colesterol, utilizando-se a média dos três dias de relato. Foi avaliado também o número de refeições realizadas diariamente e quais as refeições mais omitidas pelos escolares.

Segundo Willet e Stampfer (1998), para obtenção de consumos plausíveis, as dietas com menos de 500 Kcal/dia e mais de 5.000 Kcal/dia devem ser excluídas do banco

de dados. Seguindo referente orientação, foi avaliado o consumo alimentar de 345 escolares.

As análises relativas à proporção de atendimento da ingestão de nutrientes em relação às necessidades individuais foram realizadas tendo como parâmetro as Dietary Reference Intakes – DRIs (2000) propostas pela National Academy of Sciences (PADOVANI et al., 2006).

A avaliação do consumo calórico foi ponderada mediante recomendação individual, visto que a necessidade energética depende de fatores como o metabolismo basal, que, por sua vez, depende da idade, sexo, maturação, picos de crescimento, e o nível de atividade física, fatores esses condicionados pela variabilidade individual. Dessa forma, a necessidade energética estimada foi calculada, para cada adolescente participante da pesquisa, com base nas fórmulas elaboradas para a população em questão, descritas na publicação Dietary Reference Intakes – DRIs da National Academy of Science (2005) conforme se segue:

- $EER = 88,5 - 61,9 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [\text{peso (kg)} \times 26,7 + 903 \times \text{altura (m)}] + 25 \text{ Kcal, para meninos;}$
- $EER = 135,3 - 30,8 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [\text{peso (kg)} \times 10 + 934 \times \text{altura (m)}] + 25 \text{ Kcal, para meninas.}$

Sendo

EER = Estimated Energy Requirement (Necessidade Energética Estimada)

NAF = Nível de atividade física, calculado com base nos seguintes valores:

Para indivíduos sedentários, de ambos os sexos, NAF = 1,00. Para crianças/adolescentes pouco ativos, foram adotados os valores de 1,13 para os meninos e 1,16 para as meninas.

Para os considerados ativos, empregaram-se os valores de 1,26 para os meninos e 1,31 meninas.

A categorização dos adolescentes em ativos, pouco ativos e sedentários teve como base a classificação extraída do questionário específico descrito no item 3.10 – Avaliação do nível de atividade física.

Ressalte-se que, para as crianças com diagnóstico nutricional de baixo peso e sobrepeso/obesidade, foram adotados, nas fórmulas para cálculo da necessidade energética estimada, o peso e/ou a altura ideais para a idade, utilizando-se como referência os valores descritos, para meninos e meninas americanos, com idade entre 3 e 18 anos, nas Dietary Reference Intakes – DRIs da National Academy of Sciences (2005).

A contribuição do percentual em energia foi analisada de acordo com a recomendação da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) – (VANUCCHI et al., 1990), que considera como adequado um consumo entre 90% a 110% de adequação em relação às necessidades dos indivíduos. Abaixo desse referencial o consumo é classificado baixo e acima, elevado.

Com vistas à análise da participação dos macronutrientes no valor energético total da dieta, também se adotaram os parâmetros recomendados pela National Academy of Sciences (2000), que preconiza intervalos de 45 a 65% de carboidratos, 25 a 35% de lipídeos e 10 a 30% de proteínas. A dieta dos escolares foi considerada adequada, quando os valores se classificaram nos limites dos intervalos de consumo para os três macronutrientes, e inadequada quando os valores de um ou mais macronutrientes foram classificados fora do intervalo preconizado.

### 3.11 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Os dados foram digitados e armazenados utilizando-se o *software* Excel. Logo em seguida, foram transferidos para a planilha do Statistical Packange for Social Sciences (SPSS 13.0). Todos os testes de significância foram considerados num nível de 5%, ou seja,  $p\text{-valor} < 0,05$  indicando a relação significativa entre as variáveis.

Análises univariadas para teste de significância das associações foram realizadas utilizando o teste Qui-quadrado para variáveis discretas, para as comparações entre variáveis contínuas o teste não-paramétrico de Mann-Whitney que é uma alternativa para o teste t de Student, quando a distribuição a ser testada não apresenta distribuição normal. Para avaliar a associação, foi utilizado o cálculo da razão de prevalência entre as variáveis preditoras (maturação sexual, baixos níveis de atividade física, assistência à TV > a 4horas/dia, alto consumo de calorias, de

lipídeos e colesterol) com os fatores de risco biológico (IMC elevado, alto índice de adiposidade, alterações dos níveis de PA e dos lipídeos-lipoproteínas plasmáticos).

Os resultados foram apresentados em Tabelas ou Gráficos, sendo descritos em medidas de tendência central (média e mediana), medidas de dispersão (desvio padrão), percentuais e em percentis, conforme indicação.

### 3.12 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Salesiana de Vitória, Espírito Santo. Antes da coleta de dados, as autoridades municipais foram informadas sobre os objetivos do projeto e os principais procedimentos, por intermédio de seus representantes. O envolvimento de cada família foi formalizado mediante um “termo de adesão voluntário” após o recebimento de informações pertinentes ao projeto, tais como finalidade, benefícios para o adolescente e a comunidade em geral, e ausência de risco decorrente dos procedimentos adotados. Os resultados bioquímicos foram encaminhados à família com as principais considerações, e os adolescentes avaliados em risco foram gratuitamente atendidos na Clínica Escola de Nutrição da Faculdade Salesiana de Vitória.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS E SOCIOECONÔMICAS DA AMOSTRA

A amostra estudada foi constituída por 380 escolares do município de Vitória, Espírito Santo, na faixa etária de 10 aos 14 anos, composta de 177 indivíduos do sexo masculino e 203 do sexo feminino, perfazendo 46,6% e 53,4% da amostra respectivamente, conforme demonstrado na Tabela 1.

TABELA 1 – Características da amostra dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, estratificada por faixa etária e sexo.

		Sexo					
		Feminino		Masculino		Total	
		N	%	N	%	N	%
IDADE (anos)	10	41	(56,2)	32	(43,8)	73	(100,0)
	11	43	(55,8)	34	(44,2)	77	(100,0)
	12	38	(53,5)	33	(46,5)	71	(100,0)
	13	43	(55,8)	34	(44,2)	77	(100,0)
	14	38	(46,3)	44	(53,7)	82	(100,0)
<b>Total</b>		203	(53,4)	177	(46,6)	380	(100,0)

Teste X<sup>2</sup> p-valor = 0,692

Foi observada uma distribuição homogênea quanto ao sexo e à idade dos participantes do estudo. O valor médio de idade considerado foi de 12,5 anos (desvio padrão de  $\pm 1,44$ ) e a mediana, de 12,53 anos.

A Tabela 2 apresenta os dados referentes à classificação conforme maturação sexual dos escolares. É possível observar que a maior parte da amostra (57,63%) é classificada como não maturados ou pré-púberes.

TABELA 2 – Distribuição dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, por faixa etária e maturação sexual.

	<b>Maturação Sexual</b>			
	<b>Pré-púberes</b>	<b>Púberes</b>	<b>Total</b>	
	<b>N %</b>	<b>N %</b>	<b>N %</b>	
	10	70 (95,89)	03 (4,11)	73 (100,0)
	11	67 (87,01)	10 (12,99)	77 (100,0)
IDADE (anos)	12	47 (66,20)	24 (33,80)	71 (100,0)
	13	21 (27,27)	56 (72,73)	77 (100,0)
	14	14 (17,07)	68 (82,93)	82 (100,0)
<b>Total</b>		219 (57,63)	161 (42,37)	380 (100,0)

**Teste  $X^2$  p-valor = 0,000**

É possível afirmar que mais de um terço da população (33,80%) já passou pelo processo de maturação sexual aos 12 anos de idade, ou seja, para cada grupo de três adolescentes, um já atravessou o estágio da maturação sexual aos 12 anos. Segundo dados da PNSN (1989) a idade mediana de menarca observada para as adolescentes brasileiras foi de 13 anos e dois meses. Para os meninos, conforme

relata Duarte (1993), o processo de maturação inicia-se por volta dos 10 anos e toma proporções maiores até os 14 anos. Esses dados estão em acordo com os do presente estudo, que encontrou mais de 70% da população já maturada sexualmente passando por esse estágio aos 12 e 13 anos de idade, conforme dados apresentados na Tabela 2.

A tendência secular da redução na idade do processo de maturação sexual, em especial na idade da menarca, segundo Duarte (1993), também está ocorrendo no Brasil, onde este fenômeno já é observado há mais de 150 anos em países desenvolvidos e em desenvolvimento, estando amparado pelas melhorias nas condições sanitárias, alimentares e ambientais, bem como pelo controle efetivo de doenças. Aqui verificamos que 8% (n=13) dos adolescentes já maturados sexualmente passaram por esse processo antes dos 11 anos de idade, com maior abrangência no sexo feminino (53,84%).

Vitalle e colaboradoras (2003) relatam que, no Brasil, a precocidade na idade da menarca é observada com maior intensidade nas classes sociais mais favorecidas, o que é explicado pela melhoria das condições nutricionais e dos estímulos emocionais. Françoso, Gejer e Reato (2001) reafirmam que o estado nutricional é o principal fator na relação entre a classe social e o efeito sobre a menarca, ao relatarem que uma redução moderada na ingestão calórica parece não ter impacto significativo sobre a função reprodutora, mas a desnutrição aguda se associa a um aumento na frequência de amenorréia e infertilidade, sendo rapidamente revertida quando os alimentos se tornam disponíveis.

As características distintas no processo de maturação sexual são apresentadas na Tabela 3, onde se observa que 45,8% da população classificada como maturadas sexualmente é pertencente ao gênero feminino, enquanto 38,42% são do sexo masculino.

TABELA 3 – Distribuição dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, por sexo e maturação sexual.

		Maturação Sexual				
		Feminino		Masculino		Total
		N	%	N	%	N %
Maturação Sexual	Pré-púberes	110	(54,19)	109	(61,58)	219 (57,63)
	Púberes	93	(45,81)	68	(38,42)	161 (42,36)
<b>Total</b>		203	(100,0)	177	(100,0)	380 (100,0)

**Teste  $X^2$  p-valor = 0,176**

Os resultados encontrados na presente pesquisa estão em consonância com os obtidos por Colli (1988) em um estudo com 6.765 adolescentes entre 10 e 19 anos, residentes no município de Santo André, São Paulo, evidenciando que, de modo geral, a maturação sexual se inicia mais cedo no sexo feminino quando comparado ao masculino, o que também foi observado por Castilho (2003), que comprovou que, em meninos, a puberdade se inicia em média dois anos mais tarde que nas meninas.

É reconhecida a influência dos indicadores sociais e econômicos no estado de saúde e nutrição de crianças e adolescentes, nesse sentido, visando à obtenção de subsídios que auxiliem na explicação dos resultados encontrados na amostra

pesquisada, são apresentados a seguir os achados sobre as condições socioeconômicas das famílias dos escolares.

As informações referentes à categorização socioeconômica da população em estudo estão reunidas na Tabela 4. Pode-se notar que 56,80% da amostra são pertencentes à classe C, seguida pela classe D, com valores de 27,70%.

TABELA 4 – Distribuição dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória - ES, por sexo e categorização socioeconômica.

		Sexo					
		Feminino		Masculino		Total	
		N	%	N	%	N	%
Classificação Socioeconômica	B	32	(15,80)	26	(14,87)	58	(15,49)
	C	106	(52,52)	108	(61,55)	214	(56,80)
	D	64	(31,62)	41	(23,56)	105	(27,70)
	E	1	(0,005)	2	(0,12)	3	(0,01)
<b>Total</b>		203 (100,0)		177 (100,0)		380 (100,00)	

**Teste  $X^2$  p-valor = 0,236**

Ao levar em conta as informações associadas à classe socioeconômica familiar, percebe-se que não há diferenças significativas quando compara-se as freqüências entre os sexos, e que predominam as classes C e D, ou seja, os escolares integrantes do estudo são na sua maioria pertencentes às classes menos privilegiadas do ponto de vista socioeconômico.

Na Tabela 5 são apresentadas em médias e desvios padrões as variáveis biológicas e comportamentais responsáveis pela gênese das doenças cardiovasculares

detectadas nos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória, com distinção entre os gêneros.

Observam-se semelhanças entre as médias de PAS e PAD para meninos e meninas, assim como entre os níveis de CT, HDL-c, LDL-c, tempo despendido na assistência à TV, e consumo alimentar de colesterol.

TABELA 5 – Distribuição (valor médio e desvio padrão) dos indicadores biológicos e comportamentais dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória - ES, de acordo com o gênero.

Variáveis	Média e desvio padrão		p-valor
	Meninos	Meninas	
PAS (mmHg)	107,02 ± 10,93	107,82 ± 9,89	0,331
PAD (mmHg)	62,92 ± 7,05	63,83 ± 7,35	0,178
CT (mg/dL)	150,92 ± 26,55	151,29 ± 29,20	0,863
HDL-c (mg/dL)	45,41 ± 9,62	44,60 ± 8,11	0,743
LDL-c (mg/dL)	91,43 ± 22,78	91,18 ± 26,75	0,600
Triglicerídeos (mg/dL)	70,41 ± 31,61	77,50 ± 29,27	<b>0,001</b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,22 ± 3,37	18,75 ± 3,37	<b>0,026</b>
Percentual de gordura (%)	16,50 ± 6,92	23,21 ± 6,36	<b>0,000</b>
Nível de atividade física (PAQ)	2,59 ± 0,63	2,31 ± 0,59	<b>0,000</b>
Assistência à TV (horas/dia)	3,38 ± 1,52	3,68 ± 1,51	0,055
Calorias (Kcal/dia)	2.856,78 ± 924,44	2.209,81 ± 728,40	<b>0,000</b>
Carboidratos (Kcal/dia)	1.800,92 ± 1708,42	1.298,30 ± 449,56	<b>0,000</b>
Lipídeos (Kcal/dia)	845,97 ± 303,35	689,40 ± 338,44	<b>0,000</b>
Proteínas (Kcal/dia)	357,22 ± 134,97	275,18 ± 106,36	<b>0,000</b>
Colesterol (mg/dia)	287,14 ± 103,65	263,17 ± 80,19	0,087

**Teste Mann-Whitney**

Contudo, os triglicerídeos séricos ( $70,41 \pm 31,61$  mg/dL versus  $77,50 \pm 29,27$  mg/dL) foram significativamente superiores para o sexo feminino em relação ao masculino. A avaliação do estado nutricional indica, tanto pelo método do IMC ( $18,22 \pm 3,37$  Kg/m<sup>2</sup> versus  $18,75 \pm 3,37$  Kg/m<sup>2</sup>) quanto pelo percentual de gordura ( $16,50 \pm 6,92$  versus  $23,21 \pm 6,36$ ), que as meninas apresentam valores médios estatisticamente superiores não só de massa corporal, mas também de tecido adiposo. Em relação ao consumo alimentar, os meninos apresentaram consumos maiores de calorias totais da dieta ( $2.856,78 \pm 924,44$  Kcal/dia versus  $2.209,81 \pm 728,40$  Kcal/dia) e dos principais micronutrientes, a saber, carboidratos ( $1.800,92 \pm 1.708,42$  Kcal/dia versus  $1.298,30 \pm 449,56$  Kcal/dia), lipídeos ( $845,97 \pm 303,35$  Kcal/dia versus  $689,40 \pm 338,44$  Kcal/dia) e proteínas ( $357,22 \pm 134,97$  Kcal/dia versus  $275,18 \pm 106,36$  Kcal/dia).

Acredita-se que potenciais fatores de risco biológicos e comportamentais para a predisposição de DCNTs já estão presentes nos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória (Tabela 4) e que o avançar desses sujeitos nos vários estágios de evolução pode resultar em doenças cardiovasculares na idade adulta. Por isso será dada atenção especial aos achados sobre os fatores de risco biológicos e comportamentais estudados, para compreender o comportamento desses fatores na população avaliada.

## 4.2 CARACTERÍSTICAS DO ESTADO NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO EM ESTUDO

As grandes mudanças físicas que ocorrem na adolescência são responsáveis pelas dificuldades na escolha do melhor método que reflita a realidade do estado

nutricional dos indivíduos. O procedimento mais utilizado para o diagnóstico nutricional de adolescentes tem sido a adoção do IMC, também conhecido como Índice de Quelet, por apresentar boa correlação com a adiposidade e também com o risco de DCNTs quando este se apresenta de forma elevada (VITOLO, 2003; VIEIRA et al., 2006). Entretanto, Vitolo (2003) ressalta que nenhum indicador antropométrico isolado é suficientemente fidedigno para a avaliação do estado nutricional de adolescentes, recomendando assim a utilização das pregas cutâneas para verificar se o IMC elevado é reflexo do excesso de tecido adiposo ou da massa muscular.

A tabela 6 apresenta os resultados referentes à situação nutricional dos pesquisados com base na distribuição dos percentis do IMC – referencial CDC (2000). Os dados revelam que 76,84% dos escolares tiveram diagnóstico nutricional dentro da normalidade, enquanto 23,16% apresentaram inadequação nutricional, sendo mais prevalente o excesso de peso (IMC  $\geq$  85<sup>o</sup> P). Ao se agrupar o sobrepeso e a obesidade, esse distúrbio nutricional chega a atingir 13,94% dos adolescentes. Segue-se o baixo peso, apresentado prevalência semelhante ao sobrepeso (9,21%) na população em estudo. Fica evidente aqui o processo de Transição Nutricional que vem sendo observado no Brasil, uma vez que o distúrbio nutricional relacionado ao baixo peso cedeu lugar ao relacionado ao excesso de peso.

TABELA 6 – Classificação do estado nutricional pelo IMC dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o sexo.

		Sexo		Total	p-valor		
		Feminino	Masculino				
		N	%	N	%		
Estado Nutricional	Baixo Peso	13	(6,40)	22	(12,42)	0,080	
	Eutrofia	166	(81,77)	126	(71,18)		
	Sobrepeso	15	(7,38)	20	(11,29)		
	Obesidade	9	(4,43)	9	(5,08)		
<b>Total</b>		203	(100,0)	177	(100,0)	380	(100,0)

**Teste X<sup>2</sup>**

Tomando-se os valores encontrados de 9,21% e 4,73% para sobrepeso e obesidade respectivamente, observa-se que estes estão em concordância com os valores propostos pelo referencial do CDC (2000), no qual as prevalências esperadas para esses distúrbios nutricionais são de 15% e 5% respectivamente. Mas, ao se analisar o outro extremo da inadequação nutricional, neste caso, o baixo peso (IMC < 5<sup>o</sup> P), observa-se que a prevalência de 9,21% apresentou superior àquela observada para a mesma população de referência (5%).

Esses dados revelam que os extremos relacionados aos distúrbios nutricionais estão presentes entre os adolescentes do estudo, tornando o desafio para os profissionais da saúde cada vez mais intenso. Trabalhar com o baixo peso e todas as conseqüências impostas por esse risco nutricional e, ao mesmo tempo, ter que enfrentar os desafios propostos pelo excesso de peso e pela carga de doenças advindas dele requer trabalho contínuo de educação nutricional para esses indivíduos.

Comparar os resultados encontrados no presente trabalho com os de outros autores é uma difícil tarefa, visto que diferentes critérios são utilizados para o diagnóstico do estado nutricional dos adolescentes. Resguardadas tais diferenças metodológicas para a avaliação, far-se-á aqui uma comparação entre prevalências dos distúrbios nutricionais relacionados a baixo peso, sobrepeso e obesidade, encontradas em pesquisas realizadas em diferentes regiões do Brasil.

Garcia, Gambardella e Frutuoso (2003), avaliando o estado nutricional de 153 adolescentes (com idade entre 10 e 14 anos) de baixa condição socioeconômica que freqüentavam uma entidade assistencial de São Paulo, encontraram reduzida proporção de baixo peso (1,9%) e prevalências de aproximadamente 19,5% de excesso de peso (IMC  $\geq$  85<sup>o</sup> P).

Em contrapartida, Koga (2005), utilizando o mesmo referencial do presente trabalho (CDC - 2000) para diagnóstico do estado nutricional de adolescentes de baixo nível socioeconômico da Região Sudeste na cidade de São Paulo, observou a prevalência de baixo peso em 4,5% da amostra e valores de 15,3% e 11% de prevalência de sobrepeso e obesidade respectivamente.

Nos dois estudos relatados acima, os valores referentes a baixo peso e excesso de peso não concordam com os aqui encontrados. Em compensação, o trabalho realizado por Cocetti (2001), em que a avaliação do estado nutricional de 315 alunos, com idade de 7 a 11 anos, de escola pública da cidade de Campinas demonstrou ser mais coerente com a apresentada na presente pesquisa, indicou que o baixo peso abrangeu 6,0% da amostra e 12,4% se apresentavam com

excesso de peso (IMC  $\geq 85^{\circ}$  P). Certamente os valores obtidos para baixo peso e excesso de peso encontram condição favorável do meio social e econômico vivenciado por esses escolares, demonstrando que, num País como o nosso, de dimensões continentais, onde coexistem “vários Brasis”, com uma desigualdade socioeconômica gritante e oportunidades diferentes e desiguais para cada grupamento populacional, o acesso ao alimento de forma quantidade e qualitativa pode sofrer influência considerável das condições socioeconômicas.

De um modo geral, os estudos têm mostrado maior prevalência de excesso de peso do que de baixo peso, conforme dados apresentados acima, mas ainda é preocupante a expressiva parcela de adolescentes com baixo peso. Observa-se neste estudo uma prevalência de 9,21% dos escolares com diagnóstico nutricional relativo ao baixo peso. Prevalências inferiores foram encontradas por Priore (1998) em 1% da população feminina avaliada e 7,5% da masculina. Pereira e Veiga (1998), em Cuiabá, Mato Grosso, encontraram 19,1% de adolescentes com IMC abaixo do percentil 10, enquanto Pereira (1998), em estudo com adolescentes no município do Rio de Janeiro, encontrou prevalência de 13% e 10% para os sexos feminino e masculino respectivamente.

A relação entre a renda familiar e a prevalência de distúrbios nutricionais entre crianças e adolescentes apresenta aspectos contraditórios. Dados divulgados pelo IBGE (2004) referentes à POF 2002-2003 demonstram que a porcentagem de indivíduos com sobrepeso e obesos aumenta à medida que aumenta a renda familiar. Leão e colaboradores (2003), ao avaliarem o estado nutricional de 387 alunos de escolas públicas e particulares de Salvador, Bahia, na faixa etária de 5 a

10 anos, observaram uma expressiva prevalência de obesidade (30%) nas escolas particulares em relação às públicas (8%), diferença essa estaticamente significativa.

Semelhança de dados foi observada por Escrivão e colaboradores (2000) ao avaliarem os resultados de diagnósticos nutricionais de abrangência nacional, demonstrando que a prevalência de obesidade nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste foi de 7,2%, 6,2% e de 2,5%, respectivamente. Concluíram assim que a prevalência de obesidade aumentava de acordo com o aumento da renda familiar *per capita*, evidência essa já observada por Monteiro e colaboradores (1995). No entanto Troncon e colaboradores (2007), em estudo cujo objetivo foi verificar a associação entre atividade física, características socioeconômicas com a presença da obesidade e ou sobrepeso em crianças de 6 a 14 anos, não encontraram associação estaticamente significativa em relação à renda familiar.

Comprova-se, no entanto, que existem outros fatores de expressiva importância que interferem diretamente no estado nutricional, pois os distúrbios nutricionais tanto de baixo quanto de excesso de peso encontram explicação para sua etiologia em inúmeros fatores, um dos quais são as condições socioeconômicas.

Maiores freqüências de baixo peso (12,42%), sobrepeso (11,29%) e obesidade (5,08%) foram observadas para o sexo masculino em comparação com o feminino em que tais prevalências atingiram valores de 6,40%, 7,38% e 4,43% respectivamente. Segundo Conde (2004), os valores das prevalências de baixo peso, sobrepeso e obesidade tendem a ser maiores no gênero masculino quando

são empregados os percentis utilizados na referência americana, referencial esse utilizado no estudo em questão.

Semelhanças nos resultados também foram encontradas por Pereira (1998), Priore (1998) e Vieira e colaboradores (2002), ao avaliarem adolescentes do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, respectivamente, encontrando maior prevalência de sobrepeso e obesidade no gênero masculino.

O Gráfico 2 mostra as diferenças do IMC médio, de acordo com a faixa etária, demonstrando que o avançar da idade está relacionado diretamente com o aumento desse índice, com exceção da faixa etária de 12 anos.

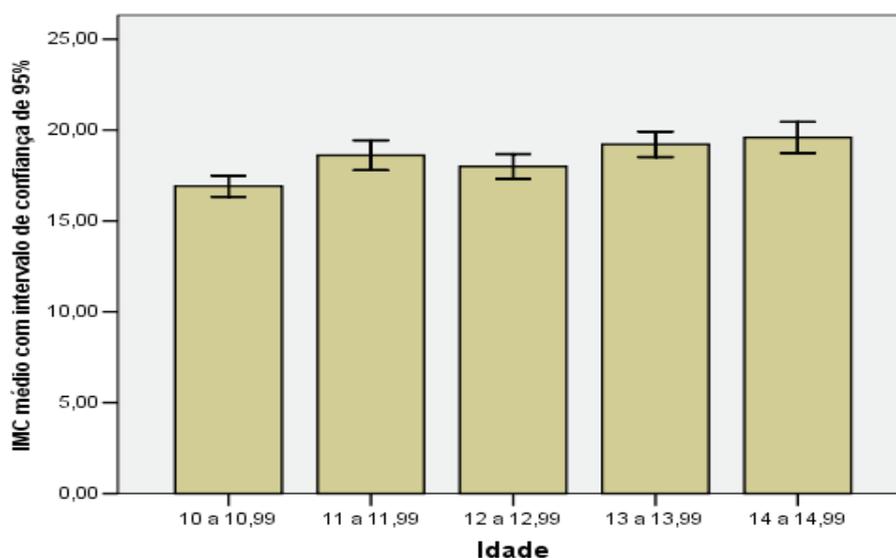


GRÁFICO 2 – Avaliação do IMC médio dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com a faixa etária.

**Teste Kruskal-Wallis p-valor = 0,000**

Diaz e colaboradores (1996), utilizando o IMC para avaliação do estado nutricional de 2.976 crianças e adolescentes chilenos de ambos os sexos, concluíram que o IMC aumentava significativamente a cada estágio de maturação sexual, com valores entre 0,5 a 1,3 kg/m<sup>2</sup>.

Resultado semelhante foi observado por Farias e Salvador (2005) que concluíram, em estudo com escolares que a massa e a estatura corporal apresentavam valores crescentes em todas as idades, com valores superiores para os meninos, exceto para a faixa etária de 11 anos.

Esse aumento do IMC, com o avançar cronológico do desenvolvimento pubertário, está relacionado com o ganho de massa magra e tecido adiposo, característico da fase de desenvolvimento do adolescente. As modificações na composição corporal do adolescente, com reflexo no IMC, são consideradas importantes marcadores das alterações metabólicas que ocorrem durante o desenvolvimento pubertário, uma vez que podem prever o risco de doenças na fase adulta, com destaque para as cardiovasculares, o diabetes, a osteoporose e a obesidade (SIERVOGAL et al., 2003).

A confirmação do exposto acima pode ser observada no Gráfico 3, que mostra a diferença das médias de IMC nos adolescentes, conforme classificação pelo estágio de maturação sexual. Observa-se que os jovens maturados sexualmente apresentam IMC médio estatisticamente superior ( $p < 0,05$ ) ao dos não maturados, fato também comprovado por Oliveira e Veiga (2005).

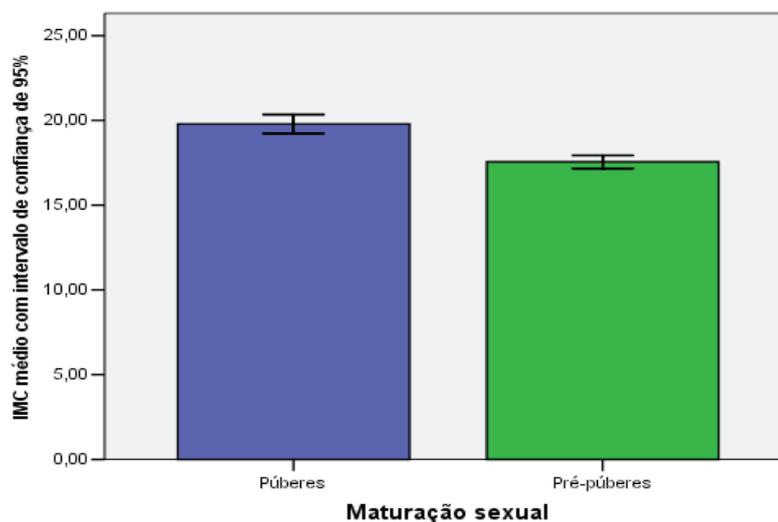


GRÁFICO 3 – IMC médio dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com a categorização da maturação sexual.

#### **Teste Mann-Whitney**

Castilho (2003), ao avaliar a composição corporal durante o processo de maturação sexual de 1.348 escolares, com idade média entre 9 e 17 anos, comprovou que, durante a puberdade, as meninas apresentaram um gradual aumento de gordura corporal, e os meninos, um ganho mais acentuado de tecido muscular, à medida que o IMC aumentava. De igual modo, Vitalle e colaboradores (2003) concluíram que, além da idade, o IMC foi significativamente maior nas adolescentes que já haviam passado pela menarca, fato esperado considerando-se que o desenvolvimento sexual é fator importante na modificação do IMC.

Os dados referentes ao estado nutricional dos escolares, estratificados de acordo com o processo de maturação sexual, estão apresentados na Tabela 7.

TABELA 7 – Estado nutricional de acordo com a maturação sexual dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES.

		Maturação Sexual			p-valor			
		Pré-Púberes		Púberes		Total		
		N	%	N		%		
Estado Nutricional	Baixo Peso	28	(12,79)	7	(4,35)	35	(9,21)	<b>0,009</b>
	Eutrófico	167	(76,26)	125	(77,63)	292	(76,84)	
	Sobrepeso	14	(6,39)	21	(13,04)	35	(9,21)	
	Obesidade	10	(4,97)	8	(4,96)	18	(4,73)	
<b>Total</b>		219	(100,0)	161	(100,0)	380	(100,0)	
<b>Teste X<sup>2</sup></b>								

Revela-se preocupante o percentual de crianças com diagnóstico nutricional de baixo peso que ainda não passaram pelo processo de maturação sexual (12,79%), pois se sabe que o acúmulo de tecido adiposo nessa fase é necessário para o posterior estirão de crescimento. Segundo Siervogal e colaboradores (2003), o estirão é dependente de um determinado depósito de gordura corporal de acordo com o sexo. Nesse sentido, Barnes (1975) argumenta que, no sexo feminino, seriam necessários 17% de gordura corporal para possibilitar a ocorrência da menarca; e para a manutenção da menstruação seriam necessários de 20 a 22% de tecido adiposo.

O inverso também, de certa forma, se torna inquietante, uma vez que 13,04% e 4,96% da amostra, conceituados como púberes, apresentaram respectivamente diagnóstico de sobrepeso e obesidade. É reconhecido que, dentre as modificações na composição corporal na adolescência, se destacam aquelas referentes ao

aumento do tecido adiposo, com conseqüente aumento do peso corporal, em especial no gênero feminino.

Evidências científicas comprovam a manutenção da obesidade na fase adulta de adolescentes previamente obesos, onde em jovens com excesso de peso na faixa etária de 13 a 18 anos de idade, este distúrbio nutricional se manteve em 33% dos indivíduos do sexo masculino e 50% do feminino. Já em adolescentes obesos nessa mesma faixa etária, a obesidade tende a perpetuar-se em 50% e 66% dos adultos do sexo masculino e feminino, respectivamente (GUO et al., 2002).

A avaliação da composição corporal fornece dados relativos à quantidade dos principais componentes corporais: músculos, ossos, gorduras, tecidos e substâncias residuais, cuja soma reflete no peso corporal total. Neste estudo, procurou-se dar enfoque à quantidade relativa de gordura corporal (percentual de gordura) por sua relação com as DCNTs, conforme descrito anteriormente, além de ser um diferencial nas mudanças físicas que ocorrem na adolescência.

A prega cutânea revela-se como uma medida de adiposidade que permite avaliar a composição corporal. As pregas cutânea do tríceps e subescapular são as mais utilizadas, para esse fim, em população de crianças e adolescentes (VITOLLO, 2003). O presente estudo encontrou concordância entre o IMC elevado e o excesso de adiposidade corpórea (Gráfico 4), calculado a partir da medida de dobras cutâneas, confirmando os achados de outros autores na qual a validade do uso do IMC como indicador de adiposidade apresenta representatividade (GIUIGLIANO; MELO, 2004).

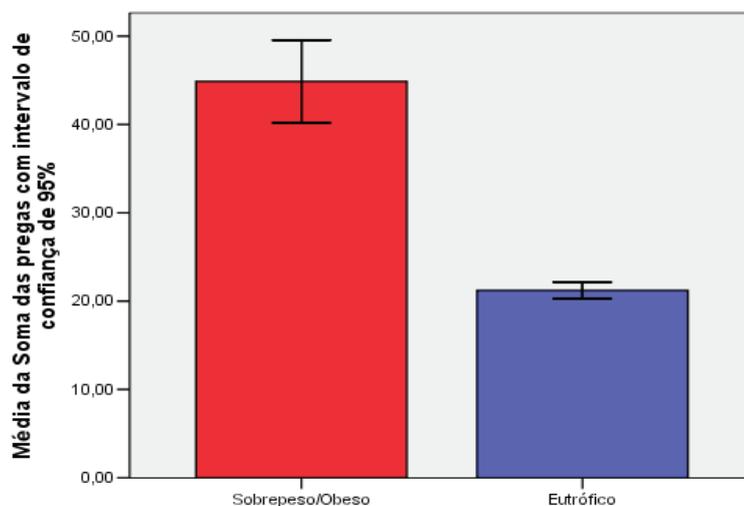


GRÁFICO 4 – Média das somas das pregas cutâneas nos diferentes diagnósticos do estado nutricional dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

#### Teste Mann-Whitney

Conforme dados apresentados na Tabela 8, no que diz respeito às variáveis referentes às dobras cutâneas as meninas apresentaram valores absolutos maiores que os meninos, com diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os gêneros. Sendo assim, as meninas apresentam maior quantidade de gordura corporal, uma vez que a gordura subcutânea constitui grande parte da gordura total. Esse resultado também foi encontrado por outros autores (OLIVEIRA, VEIGA, 2005; CASTILHO, 2003).

TABELA 8 – Distribuição das variáveis relativas ao estado nutricional e composição corporal dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES.

Variável	Sexo	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	D.P	p-valor
Idade	M	10,00	14,99	12,65	12,60	±1,48	0,158
	F	10,00	14,99	12,45	12,42	±1,41	
Peso	M	22,30	83,10	42,86	40,40	±12,66	0,300
	F	23,50	100,80	43,24	42,80	±10,95	
Altura	M	1,22	1,84	1,52	1,51	±0,12	0,603
	F	1,28	1,68	1,51	1,51	±0,09	
IMC	M	12,80	31,28	18,22	17,36	±3,37	0,026
	F	13,20	39,38	18,75	18,21	±3,37	
DC Tricipital	M	4,00	42,00	11,58	9,40	±6,77	<b>0,000</b>
	F	5,50	43,00	15,16	13,50	±6,73	
DC Subescapular	M	4,00	48,00	8,57	6,80	±5,97	<b>0,000</b>
	F	4,50	46,50	11,29	9,50	±5,90	
Soma das DC	M	8,00	90,00	20,15	15,93	±12,24	<b>0,000</b>
	F	10,00	89,50	26,45	23,40	±12,00	
% de Gordura	M	6,89	34,53	16,50	14,61	±6,92	<b>0,000</b>
	F	11,32	36,55	23,51	22,40	±6,36	

Idade (anos); Peso (kg); Altura (m), IMC (kg/m<sup>2</sup>), Dobra Cutânea Tricipital (mm), Dobra Cutânea Subescapular (mm), Soma das Dobras Cutâneas (mm), Percentual de gordura (%).

#### Teste Mann-Whitney

Verifica-se um percentual de gordura médio (23,51% e 16,50%) maior no sexo feminino, dado esse relatado em outros estudos (PRIORE, 1998; GIUGLIANO; MELO, 2004; FARIAS; SALVADOR, 2005 ).

GUYTON e HALL (2002) relatam que a quantidade de gordura relativamente maior nas meninas que nos meninos encontra explicação pela influência do hormônio sexual feminino, o estrogênio. Na adolescência, sua liberação aumenta em mais de vinte vezes comparada à da infância, pela influência dos hormônios gonadotrópicos da hipófise. Segundo esses autores, os estrogênios aumentam a taxa de metabolismo basal relativamente pouco. Esse aumento corresponde, em média, a

um terço do aumento produzido pelo hormônio sexual masculino, a testosterona. Dessa forma, as meninas acabam por acumular um percentual de gordura relativamente maior, principalmente nas nádegas e nas coxas.

Esse relato coincide com o que está ilustrado no Gráfico 5, pela qual se pode observar que os escolares maturados sexualmente apresentaram o percentual de gordura médio de 21,74% ( $\pm 7,43$ ) enquanto nos pré-púberes o valor médio foi de 18,86% ( $\pm 7,18$ ), diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

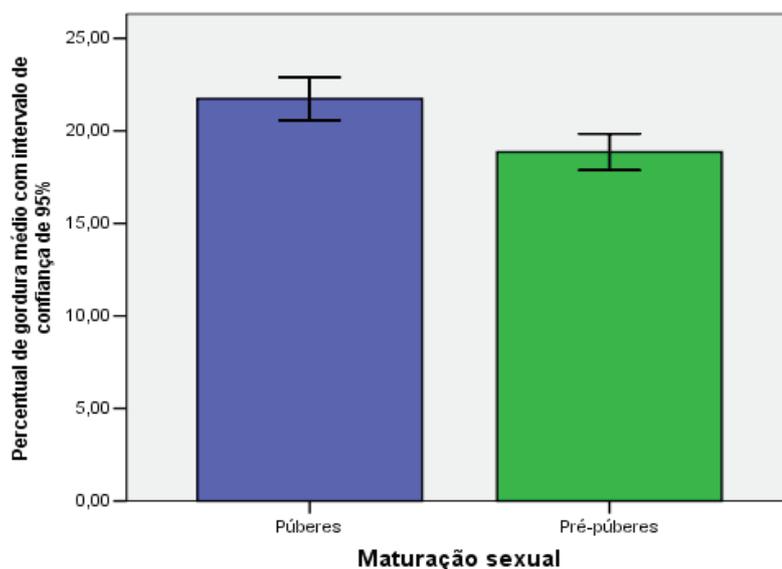


GRÁFICO 5 – Percentual de gordura médio segundo maturação sexual dos escolares do município de Vitória – ES.

#### Teste Mann-Whitney

A maturação sexual leva a mudança importante na composição corporal. Nas meninas, a menarca é marco representativo no aumento dos depósitos de gordura; já nos meninos, parece não haver um aumento expressivo na aquisição de gordura

subcutânea durante o processo de maturação sexual (DUARTE, 1993; PRIORE, 1998).

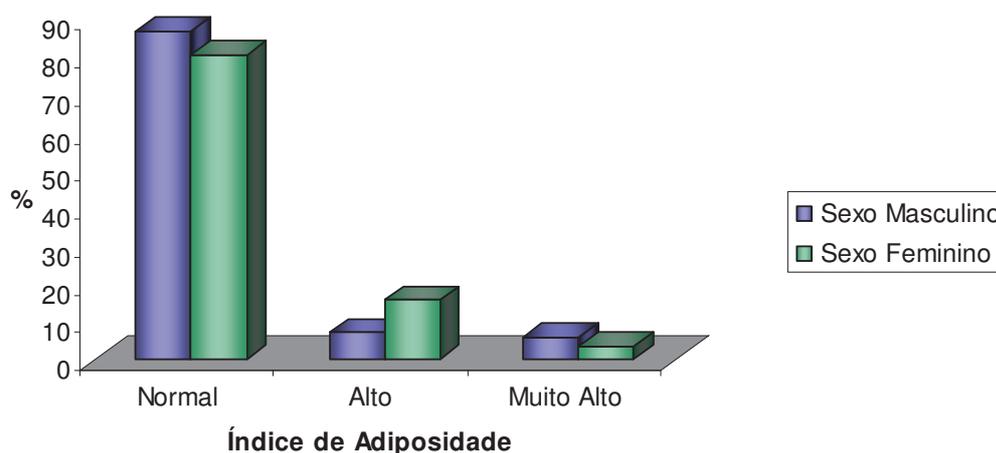


GRÁFICO 6 – Classificação do índice de adiposidade dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória, estratificado por sexo.

Quanto ao índice de adiposidade corporal, conforme demonstrado no Gráfico 6, em 86,98% dos meninos e 80,61% das meninas foram classificados como normal, enquanto 16,43% dos escolares do estudo tiveram diagnóstico de excesso de adiposidade (índice de adiposidade alto e muito alto), sendo esse mais característico no sexo feminino (n=38) ao masculino (n=22) com percentuais de 19,38% e 13,01% respectivamente. Os resultados encontrados por Pires (2002) corroboram os do presente estudo, com predominância na freqüência da obesidade diagnosticada por meio da avaliação da composição corporal a favor das meninas.

Estudo realizado na tentativa de determinar a quantidade de gordura relativa ao peso corporal, com riscos para a saúde, mostra que, em crianças e adolescentes, com valores superiores a 20% do peso corporal para os rapazes e a 30% para as

moças, considerados como gordura, tendem a agregar outros fatores de risco predisponentes ao surgimento de problemas à saúde, como hipertensão e hiperlipidemia (DWYER; BLIZZARD, 1996; HIGGINS et al., 2001).

No estudo em questão, foi estabelecido o percentual de gordura de 20% para o sexo masculino e 25% para o feminino para caracterizar adiposidade na faixa da normalidade, sendo encontrados 16,42% de escolares em condição de risco avaliados pelo excesso de adiposidade.

Guedes e Guedes (1998) concluíram em seu estudo que a prevalência de sobrepeso foi discretamente menor que a obesidade, com tendência a elevação com a idade, e que as moças foram mais atingidas pelo excesso de gordura corporal. Maior frequência de moças apresentou quantidade de gordura corporal que caracterizava o estado de obesidade (23%), valor este mais significativo do que o encontrado neste trabalho (19,38%).

Os dados encontrados por Farias e Salvador (2005) sugerem que os meninos apresentam maiores índices de obesidade que as meninas até os 13 anos, após essa idade o quadro se inverte, com as meninas apresentando um maior índice aos meninos.

Ainda que estudo recente sugira que o sexo feminino possa ser mais sujeito aos fatores de risco para a obesidade na infância (MARTIN; FERRIS, 2007), esse achado não é consenso na literatura e os resultados do presente estudo também não mostraram diferença significativa na prevalência de obesidade em relação ao

sexo, nem pela avaliação do IMC ( $p = 0,253$ ), nem pelo percentual de gordura corporal ( $p = 0,124$ ), dado que corrobora os achados de Troncon e colaboradores (2007) que também não encontraram diferença significativa para tal ocorrência.

A OMS (1998), preocupada com a dimensão da repercussão da obesidade nos âmbitos individual e coletivo, em face das suas implicações globais, ressalta a necessidade de intervenção e manutenção no acompanhamento desses indivíduos o mais precocemente possível. O risco de morte em adultos obesos que foram crianças ou adolescentes obesos, em comparação com o de adultos de peso normal cuja infância e adolescência foram de peso adequado é significativamente maior (MUST et al., 1992).

São escassos os dados de pesquisas sobre o tratamento da obesidade e do sobrepeso na infância e adolescência, comparando-se com trabalhos em adultos. Apesar de não haver tratamento considerado padrão, as recomendações atuais para o manejo clínico do excesso de peso nesta faixa etária estão baseadas no controle do ganho ponderal e das co-morbidades eventualmente encontradas (LOBSTEIN; BAUR; UAUY, 2004).

### 4.3 AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO ARTERIAL

Os valores da média e desvio padrão da pressão sistólica e diastólica por idade e sexo, das três aferições, estão apresentados na Tabela 9.

Em concordância com Ribeiro e colaboradores (2006), não foram observadas diferenças significativas nos valores de pressão arterial sistólica ( $p=0,331$ ) e diastólica ( $p=0,178$ ) entre os sexos masculino e feminino.

TABELA 9 – Níveis médios de pressão arterial dos adolescentes da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, por sexo e faixa etária.

<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>PAS (mmHg)</b>	<b>PAD (mmHg)</b>
10 anos	M	106±9,44	65±6,08
	F	102±7,59	63±7,34
11 anos	M	103±8,92	63±7,15
	F	109±9,90	66±7,37
12 anos	M	106±10,15	62±7,22
	F	109±10,72	64±7,72
13 anos	M	110±10,12	64±7,26
	F	109±9,52	63±5,94
14 anos	M	110±13,18	61±7,22
	F	110±10,04	64±8,16
Média	M	107±10,93	63±7,05
	F	108±9,89	64±7,35
<b>Média Geral</b>		107±10,38	63±7,21

**Teste Mann-Whitney**

As médias encontradas para PAS ( $107 \pm 10,38$ ) e PAD ( $63 \pm 7,21$ ) são semelhantes às encontradas por Coronelli e Moreira (2003) para crianças de 7 a 10 anos da cidade de Campinas – SP, e superiores às relatadas por Gerber e Zielinskg (1997) no Rio Grande do Sul – RS.

A prevalência de PA elevada na infância encontra valores diversos em estudos de caráter nacional ou internacional, dependendo da metodologia utilizada, da faixa etária, de número de aferições, entre outras características envolvidas no estudo (PAPPADIS; SOMERS, 2003; LURBE; RODICIO, 2004). As taxas mais elevadas de PA são encontradas em estudos baseados em uma única visita para aferição e reduzem-se significativamente em estudos com duas ou três visitas consecutivas (OLIVEIRA et al. 1999).

Atendendo à recomendação da Task Force (1996), segundo a qual para caracterizar uma adolescente como portador de hipertensão arterial seriam necessárias três medidas de pressão arterial acima do percentil 95, correspondente ao percentil de estatura para a idade e sexo, medidas tomadas em dias diferentes, optou-se no presente estudo pelas nomenclaturas de pressão arterial normal-alta, quando os níveis de PAS e/ou PAD foram classificados entre o percentil 90 e 95, e PA alta quando ultrapassaram o percentil 95, descartando assim a nomenclatura hipertensão arterial.

TABELA 10 – Prevalência de níveis pressóricos alterados e elevados entre escolares do município de Vitória – ES, segundo sexo e estágio de maturação sexual.

<b>Pressão Arterial</b>	<b>Sexo</b>		<b>Maturação Sexual</b>	
	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>	<b>Pré-púberes</b>	<b>Púberes</b>
	<b>N %</b>	<b>N %</b>	<b>N %</b>	<b>N %</b>
Normal	151 (85,31)	171 (84,24)	189 (86,30)	133 (82,61)
Normal-alta	18 (10,17)	24 (11,82)	24 (10,96)	18 (11,18)
Alta	8 (4,52)	8 (3,94)	6 (2,74)	10 (6,21)
<b>Total</b>	177 (100,0)	203 (100,0)	219 (100,0)	161 (100,0)
<b>p-valor</b>	0,851		0,246	
<b>Teste <math>\chi^2</math></b>				

No corrente estudo, foi encontrada prevalência de níveis de PA alterada (normal-alta e alta) de 10,17% e 4,52% para o sexo masculino e de 11,82% e 3,94% para o sexo feminino respectivamente, não sendo observado diferença significativa entre os sexos ( $p=0,877$ ). Moura e colaboradores (2004), analisando 1.253 estudantes de 7 a 17 anos de escolas públicas e privadas de Maceió, encontraram prevalência global de PA elevada de 6,5% para as crianças de 7 a 10 anos, 8,9% e 13,3% para os adolescentes de 11 a 14 anos e de 15 a 17 anos respectivamente, valores estes superiores aos encontrados neste estudo.

Guedes e colaboradores (2006) em estudo realizado com 456 adolescentes com idades de 15 a 18 anos, encontraram 1 em cada 10 adolescentes analisados com níveis mais elevados de pressão arterial, valores superiores aos aqui observados, uma vez que notamos 1 em cada 15 adolescentes com valores de pressão arterial alterada.

Ao se analisarem as mesmas prevalências sob a ótica do estágio da maturação sexual, percebem-se valores semelhantes quanto aos valores dos níveis pressóricos normal-alta (10,96% e 11,18% para os pré-púberes e púberes concomitantemente), e uma maior frequência para a pressão arterial alta entre pré-púberes e púberes (2,74% e 6,21%), demonstrando que a pressão arterial sofre alteração durante o período de crescimento e maturação, característicos da adolescência (BASTOS; MACEDO; RIYUZO, 1992).

Leccia e colaboradores (1999), ao analisarem o efeito da maturação sexual nos níveis de pressão arterial de adolescentes de ambos os sexos, concluíram que esse efeito decorre prioritariamente do crescimento e do tamanho corporal.

As prevalências de PA alta encontradas por Oliveira e colaboradores (2004) em crianças de 5 a 9 anos de idade foram de 5,6% para os escolares da rede particular de ensino e de 2,2% para os estudantes da rede pública. Monego e Jardim (2006), em estudo com crianças e adolescentes de 7 a 14 anos de idade, observou 5% dos casos de PA alta, com ocorrência de 2,2% para o sexo masculino e de 2,8% para o feminino, valores mais próximos aos observados neste estudo, que encontrou 4,2% dos adolescentes com PA elevada, sendo 2,1% para os meninos e 2,1% para as meninas.

Como demonstrado por Moura e colaboradores (2004), a variabilidade de 1,2 a 13% na prevalência de hipertensão em crianças e adolescentes encontra explicação nas diferenças metodológicas utilizadas por seus autores. Segundo o III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial, no Brasil, a hipertensão arterial sistêmica entre

crianças e adolescentes ocorre numa prevalência que varia de 6 a 8%, valores superiores aos encontrados no presente trabalho, mas dentro da margem esperada no trabalho conduzido por Silva e colaboradores (2005) com crianças e adolescentes de Maceió, onde os referidos autores encontraram prevalência de hipertensão arterial de 7,7%.

A pressão arterial sofre influência direta de alguns fatores de risco, dentre os quais se destaca o ganho de peso excessivo. He e colaboradores (2000) ao investigarem 1.322 crianças chinesas em um estudo pareado (uma criança obesa; uma não obesa), verificaram que níveis de PA mais elevados (sistólica e/ou diastólica) foram encontrados em crianças obesas, e, entre estas, 19,4% apresentaram níveis pressóricos acima do percentil 95, enquanto aquelas com o IMC dentro da normalidade a prevalência de 7% de PA elevada.

No presente trabalho, a maior prevalência de pressão arterial alterada (normal-alta e alta) nos adolescentes maturados sexualmente encontra explicação no fato de eles apresentarem maior prevalência de excesso de peso, aqui configurado pelos adolescentes com sobrepeso e obesidade (IMC > 85<sup>o</sup> P), do que nos não-maturados (2,89% versus 0,57%), conforme demonstrado na Tabela 11.

TABELA 11 – Relação entre PA e estado nutricional dos escolares do município de Vitória – ES, avaliados segundo maturação sexual.

<b>Pressão Arterial</b>	<b>Pré-púbere*</b>		<b>Púbere**</b>	
	<b>Excesso de</b>		<b>Excesso de</b>	
	<b>Peso</b>	<b>Eutrófico</b>	<b>Peso</b>	<b>Eutrófico</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Alterada	2	(0,57)	25	(7,24)
Normal	22	(6,37)	142	(41,15)
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>(6,95)</b>	<b>167</b>	<b>(48,40)</b>

Pré-púbere\* p-valor = 0,013

Púbere\*\* p-valor = 0,538

Teste  $\chi^2$

Gaya e colaboradores (2005), ao avaliarem os efeitos da maturação sexual nos níveis de PA em crianças e adolescentes do sexo masculino, concluíram que os valores de PA não apresentam diferenças significativas quando a comparação entre os níveis de maturação sexual controla os efeitos das variáveis estatura, massa corporal e idade cronológica. Esse esclarecimento ampara os resultados apresentados na Tabela acima.

Oliveira e colaboradores (2004), em trabalho realizado com escolares da rede pública e privada de ensino da zona urbana de Feira de Santana - BA, assinalaram que o excesso de peso esteve fortemente associado à presença de hipertensão arterial na infância, uma vez que crianças com sobrepeso apresentaram 4,49 vezes mais chances de ter PA alterada, enquanto naqueles com diagnóstico de obesidade foi observada 13,05 vezes mais chances de ter níveis pressóricos altos. Em conclusão estes autores enfatizam que profissionais de saúde, educadores e

familiares sejam conscientizados da importância da modificação do estilo de vida para a prevenção e tratamento da obesidade e suas co-morbidades.

#### 4.4 AVALIAÇÃO DO PERFIL METABÓLICO

As médias, desvios padrões, medianas e limites de variação dos valores séricos de CT, LDL-c, HDL-c e TG, estão expostos na Tabela 12.

TABELA 12 – Distribuição das variáveis lipídicas dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o gênero.

Lípides	Sexo	Média $\pm$ DP (mg/dL)	p-valor	Mediana	Limite de variação
CT	M	150,92 $\pm$ 26,55	0,863	147,00	101,00 – 296,00
	F	151,29 $\pm$ 29,20		147,00	87,00 – 349,00
LDL-c	M	91,43 $\pm$ 22,78	0,600	88,60	41,80 – 222,60
	F	91,18 $\pm$ 26,74		87,40	42,20 – 285,20
HDL-c	M	45,4 $\pm$ 9,62	0,743	44,00	21,00 – 86,00
	F	44,60 $\pm$ 8,11		45,00	24,00 – 70,00
TG	M	70,41 $\pm$ 31,61	<b>0,001</b>	67,00	19,00 – 267,00
	F	77,50 $\pm$ 29,27		74,00	23,00 – 197,00

#### Teste Mann-Whitney

Os valores médios obtidos no perfil lipídico dos escolares da Rede Municipal de Ensino do Município de Vitória encontram-se abaixo dos apresentados em outros estudos conduzidos no Brasil. Moura e colaboradores (2000), realizando trabalho em escolares de Campinas – SP, na faixa etária de 7 a 14 anos, encontraram média de 160 mg/dL de CT, 96 mg/dL de LDL-c, 49 mg/dL de HDL-c e 79 mg/dL de TG, valores superiores aos encontrados no presente estudo.

Com diferença significativas ( $p=0,001$ ), valores médios mais elevados de TG foram observados para o sexo feminino em relação ao masculino, mas tal resultado não é consenso na literatura, demonstrando que a relação entre níveis de triglicerídeos e sexo não é precisa (GUEDES et al., 2006). Para os demais lípides sanguíneos não foram observadas diferenças significativas entre os sexos masculino e feminino, fato esse, não observado por Ribeiro e colaboradores (2006), que encontraram valores médios da distribuição de lípides séricos estatisticamente superiores para o gênero feminino.

A Tabela 13 mostra a prevalência de casos de acordo com os valores de referência para as concentrações séricas de CT, LDL-c, HDL-c e TG.

TABELA 13 – Distribuição percentual dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com os valores de referência para lípides sérico, segundo gênero.

Lípides	Masculino		Feminino		Total		p-valor
	N	%	N	%	N	%	
<b>CT</b>							
Desejáveis	99	55,93	111	54,68	210 (55,26)		0,936
Limítrofes	44	24,86	50	24,63	94 (24,73)		
Aumentados	34	19,21	42	20,69	76 (20,00)		
<b>LDL-c</b>							
Desejáveis	135	76,27	146	71,92	281 (73,94)		0,604
Limítrofes	32	18,08	42	20,69	74 (19,47)		
Aumentados	10	5,65	15	7,39	25 (6,57)		
<b>HDL-c</b>							
Desejáveis	77	43,50	106	52,22	183 (48,15)		0,111
Não Desejáveis	100	56,50	97	47,78	197 (51,84)		
<b>TG</b>							
Desejáveis	157	88,70	168	82,76	325 (85,52)		0,239
Limítrofes	12	6,78	23	11,33	35 (9,21)		
Aumentados	8	4,52	12	5,91	20 (5,26)		

**Teste X<sup>2</sup>**

Em relação aos critérios de classificação dos níveis séricos de lipídeos em “desejáveis”, “limítrofes” e “aumentados”, aproximadamente 50% dos adolescentes apresentaram níveis de colesterol total acima do desejável, ou seja, para cada adolescente com valores dentro da normalidade, encontrou-se um com valores de colesterol acima do normal.

Como já evidenciado por outros autores (GERBER; ZIELINKY, 1997) e ratificado no presente estudo, os fatores de risco para a aterosclerose e, posteriormente, para as doenças coronarianas já se iniciam na infância. Sabe-se que quanto maiores os níveis de colesterol plasmático maior o risco de coronariopatia precoce. O estudo de Framingham indicou um contínuo acréscimo dos riscos para as doenças ateroscleróticas em adultos à medida que o colesterol ultrapassa o nível de 180

mg/dL (CASTELLI, 1984). O presente estudo encontrou 11,3% de adolescentes nessa situação, indicando que atitudes terapêuticas devem ser implantadas o mais rápido possível, visando à redução da hipercolesterolemia, ações estas consideradas preventivas a serem avaliadas em futuro próximo.

Em relação aos níveis séricos de LDL-c, observou-se que um em cada quatro adolescentes (26%) apresentou valores fora da normalidade; situação preocupante também se observa com os valores não desejáveis de HDL-c, uma vez que 51,82% da população em estudo foram classificados com níveis séricos baixos para essa lipoproteína. Já para os triglicerídeos, 15% dos escolares apresentaram valores considerados não desejáveis. Em resumo, o perfil lipídico encontrado nos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória pode ser considerado como adverso à saúde, podendo ser entendido como relevante fator de risco à predisposição das doenças cardiovasculares.

Ribeiro e colaboradores (2006), ao realizarem inquérito epidemiológico com 1.450 estudantes na faixa etária dos 6 aos 18 anos em Belo Horizonte – MG, encontraram 32,9% com níveis indesejáveis de colesterol, 25,1% com LDL-c também com valores acima dos considerados desejáveis, e 17% com valores não-desejáveis também para o HDL-c.

Em Londrina, Seiki e colaboradores (2001), estudando o perfil lipídico de 624 indivíduos de 3 a 19 anos depararam-se com prevalências de 13,1% para CT aumentado, 14,0% dos indivíduos com LDL-c aumentado, 19,2% com HDL-c não desejável, e 22,5% com triglicerídeos aumentados. Comparando esse perfil com o

dos indivíduos avaliados no presente estudo, observa-se que 20% dos escolares apresentaram valores inadequados para CT, 6,5% para o LDL-c, 51,84% para HDL-c e 5,26% para os TG. É surpreendente a inadequação nos valores de HDL-c no corrente estudo, sendo superiores aos encontrados por Faria e colaboradores (2006), Grillo e colaboradores (2005) e Romaldini e colaboradores (2004), os quais detectaram inadequação de 22%, 17,9% e 13,8% respectivamente.

Baixo nível de HDL-c é fator de risco importante para a aterosclerose, uma vez que essa lipoproteína é conhecida por fazer o transporte reverso do colesterol, ou seja, tem como função recolher o excesso de colesterol das células e transportá-lo até o fígado para posterior excreção, diminuindo assim o risco de desenvolvimento das doenças cardiovasculares (BARTER; RYE, 1996).

Se as políticas públicas de saúde no Brasil estivessem voltadas para o modelo de assistência à saúde no formato preventivo ao curativo, possivelmente os profissionais envolvidos nesse contexto estariam aptos a detectar que aproximadamente 20% dos jovens escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória apresentariam risco de moderado a grave para o desenvolvimento da doença aterosclerótica na vida adulta, conforme demonstrado na Tabela 14, podendo ser o curso da doença modificável precocemente, uma vez que estes fatores de risco são considerados controláveis a partir de atitudes consideradas saudáveis, como a prática de atividade física com maior frequência e a implementação de hábitos alimentares adequados.

TABELA 14 – Distribuição dos níveis séricos de CT e LDL-c dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória, de acordo com a escala de risco de desenvolvimento da doença aterosclerótica ao atingir a idade adulta.

Lípides séricos	Risco leve		Risco moderado		Risco grave	
	Valores de referência (mg/dL)	Distribuição na amostra N (%)	Valores de referência (mg/dL)	Distribuição na amostra N (%)	Valores de referência (mg/dL)	Distribuição na amostra N (%)
CT	155-169	77 (20,3)	170-184	33 (8,7)	≥ 185	43 (11,3)
LDL-c	95-104	65 (17,1)	105-119	35 (9,2)	≥ 120	44 (11,6)

De acordo com os níveis séricos referentes ao critério do National Cholesterol Education Program (Tabela 14), 20% dos estudantes que apresentaram níveis elevados de colesterol total (> 170 mg/dL) encontravam-se em uma faixa de risco de grau moderado a grave no desenvolvimento da doença aterosclerótica ao atingir a vida adulta. Aproximadamente 21% da população em estudo apresentaram o mesmo grau de gravidade nessa escala de risco quanto se refere aos níveis elevados de LDL-c (> 105 mg/dL).

Resultados superiores aos relatados foram encontrados por Ribeiro e colaboradores (2006), nessa mesma escala de risco em um estudo epidemiológico com 1.450 estudantes de 6 a 18, em Belo Horizonte – MG. Os referidos autores encontraram valores de 30,9% e 32,4% de risco moderado a grave em se tratando dos níveis séricos de colesterol total e LDL-c respectivamente.

É relevante salientar que a dislipidemia iniciada na infância tende a se manter durante o crescimento, e estudos descrevem uma relação estreita entre níveis séricos alterados de CT em crianças e doenças cardiovasculares no adulto (FORTI, 1996) demonstrando mais uma vez que medidas preventivas iniciadas precocemente podem reverter os resultados adversos à saúde na vida adulta.

A associação entre a adiposidade e perfil lipídico desfavorável para TG e HDL-c foi constatado por Carneiro e colaboradores (2000), ao avaliarem adolescentes obesos e não obesos. O mesmo foi confirmado por Santos e Spósito (2002), que relataram que a principal dislipidemia associada à obesidade é caracterizada por elevações de leve a moderada para TG e valores séricos reduzidos de HDL-c. No presente estudo, foi identificada associação positiva entre excesso de peso e níveis reduzidos de HDL-c para o sexo feminino ( $p=0,025$ ) e níveis indesejáveis de LDL-c para o sexo masculino ( $p=0,038$ ), conforme dados apresentados na Tabela 15.

TABELA 15 – Comparação entre níveis lipídicos, estado nutricional e sexo dos escolares de Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES.

Níveis Lipídicos	<u>Masculino</u>		p-valor	<u>Feminino</u>		p-valor
	Excesso de Peso	Eutrofia		Excesso de Peso	Eutrofia	
	N	%		N	%	
<b>CT</b>						
Indesejáveis	14	53	0,543	15	71	0,070
Desejáveis	15	73		9	95	
<b>LDL-C</b>						
Indesejáveis	11	25	<b>0,038</b>	7	47	0,931
Desejáveis	18	101		17	119	
<b>HDL-C</b>						
Indesejáveis	18	68	0,429	17	77	<b>0,025</b>
Desejáveis	11	58		7	89	
<b>TG</b>						
Indesejáveis	7	13	0,063*	7	25	0,139*
Desejáveis	22	113		17	141	
<b>Teste X<sup>2</sup></b>						

Em estudo realizado por Faria e colaboradores (2006) com adolescentes atendidos no Programa de Atenção à Saúde do Adolescente (PROASA), na cidade de Viçosa – MG, as autoras verificaram que o excesso de peso esteve associado com as alterações lipídicas, e esse comportamento foi diferente entre os sexos, visto que as adolescentes apresentaram valores significativamente maiores para o CT e LDL-c enquanto os meninos apresentaram valores menores para o HDL-c, situação oposta à encontrada no presente estudo.

Não foi encontrada associação entre obesidade e hipercolesterolemia nos diferentes gêneros – Tabela 15 ( $p = 0,543$  e  $p = 0,070$  para os sexos masculino e feminino respectivamente), corroborando assim os achados de Gerber e Zielinsky (1997) e de

Grillo e colaboradores (2006). Esses autores apontam a influência de outros fatores de risco, tais como o hábito alimentar e o potencial genético, como desencadeadores da alteração do perfil lipídico dos indivíduos.

Levando em conta o possível risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares associadas à obesidade, tendo como percussor as dislipidemias, estas não se mostraram estatisticamente significativas, exceto para os baixos níveis de HDL-c para o sexo feminino e níveis indesejáveis de LDL-c para os meninos com excesso de peso.

Segundo dados do Bogalusa Heart Study, valores elevados da lipoproteína LDL-c favorece o aparecimento da doença arterial coronariana, e conjuntamente com o aumento de triglicérides, a síndrome metabólica. Diminuição da lipoproteína HDL-c e aumento do LDL-c e do triglicérides elevam em vinte vezes o desenvolvimento do agravo coronariano (BERENSON et al., 1998).

Diante do exposto, é preocupante o perfil lipídico encontrado em nossa população de escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória, reforçando assim a necessidade de união de esforços na tentativa de minimizar efeitos adversos à saúde.

## 4.5 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

Um estilo de vida sedentário é considerado um fator de extrema relevância na relação entre obesidade e mortalidade. Observa-se uma relação direta entre o aumento da mortalidade por todas as causas e o sedentarismo, sendo esse efeito relacionado ao aumento de gordura e suas co-morbidades (BRAY, 2003).

Salienta-se aqui que os escolares classificados como muito sedentários e sedentários por meio do instrumento validado em questão (PAQ) foram agrupados como sedentários, enquanto aqueles com diagnóstico de moderadamente ativos, ativos e muito ativos, tiveram sua classificação pelo nível de atividade física como ativos. É relevante a condição do nível de atividade física praticada pelos escolares do município de Vitória, conforme apresentação dos dados no Gráfico 7.

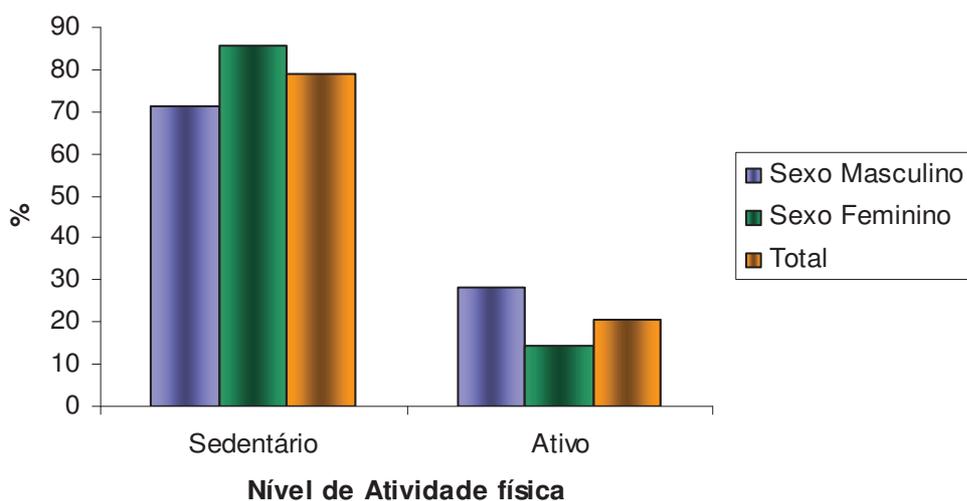


GRÁFICO 7 – Classificação dos escolares do município de Vitória por sexo, de acordo com o nível de atividade física.

No presente estudo, 71,75% e 28,24% dos escolares do sexo masculino foram classificados como sedentários e ativos respectivamente, enquanto para o sexo feminino tais percentuais foram de 85,71% e 14,28%, diferença estatisticamente significativa ( $p=0,001$ ), comprovando-se assim que as meninas são mais sedentárias que os meninos. Em relação ao total dos adolescentes analisados, verifica-se que aproximadamente, em cada grupo de cinco escolares, somente um é classificado como ativo.

Os estudos realizados em território nacional têm demonstrado prevalência de sedentarismo de até 89,5% em crianças e adolescentes (SILVA; MALINA, 2000; GUEDES et al., 2001; NEUMANN, 2007). Ressalta-se as limitações na comparação dos resultados relativos à prática de atividade física e sedentarismo encontrados no presente estudo com os demais da literatura nacional e internacional, devido às diferenças metodológicas empregadas para a classificação da atividade e dos instrumentos utilizados para tal.

Em estudo realizado com crianças e adolescentes da rede pública e privada de ensino de Maceió, Silva e colaboradores (2005), utilizando o mesmo instrumento de investigação sobre atividade física do presente trabalho, constataram o sedentarismo em 93,5% dos estudantes, valor este superior ao encontrado no diagnóstico dos escolares do município de Vitória. Resultado muito diferente também foi observado em estudo de Silva e Malina (2000) com estudantes de 14 a 15 anos, de ambos os sexos, da Rede Pública de Ensino de Niterói, que também utilizaram o PAQ, e constataram a prevalência de sedentarismo em 89,5%.

No que se refere ao sedentarismo, observa-se maior proporção desta categoria em meninas do que em meninos (85,71% e 71,75%), situação encontrada por diversos autores que também detectaram maior prevalência de sedentarismo no sexo feminino (GUEDES et al., 2001; GARCIA; GAMBARDELLA; FRUTUOSO, 2003; OEHLSCHLAEGGER et al., 2004).

Além da avaliação do nível de atividade física, julgou-se pertinente avaliar os efeitos do tempo dedicado pelos escolares aos hábitos sedentários, como assistência à TV, por estar relacionado com a incidência de obesidade tanto na infância como na fase adulta (DIETZ; GORTMAKER, 1985, GORTMAKER et al., 1996). Os prováveis mecanismos para tal ocorrência, segundo Silva e Malina (2003), são os baixos níveis de atividade física durante a assistência à TV e o aumento de chances de ingestão de alimentos nutricionalmente pobres.

No presente estudo verificou-se que 58,19% dos adolescentes do sexo masculino e 78,81% do sexo feminino dedicavam mais de 4 horas por dia à assistência à televisão. Resultados semelhantes a esses também foram confirmados por Amaral e Palma (2001), Farias e Salvador (2005) e Pires (2002). Por outro lado, estudo realizado por Berkey e colaboradores (2003) constatou resultados diferentes.

A televisão ocupa horas vagas em que a criança ou o adolescente poderiam estar realizando algum tipo de atividade física ou estudando. Klesges e colaboradores (1993) observaram uma queda da taxa de metabolismo de repouso enquanto crianças assistiam a um determinado programa de televisão. Essa queda foi mais expressiva em crianças obesas. Além dessa atividade influir diretamente no

metabolismo basal, como citado acima, esses indivíduos freqüentemente comem na frente da televisão e são persuadidos pelas propagandas alimentícias a ingerir alimentos não nutritivos e ricos em calorias (SALBE et al., 2002).

Almeida, Nascimento e Quaioti (2002) verificaram o teor de propagandas veiculadas em horários dos programas para os adolescentes e comprovaram que cerca de 60% dos alimentos veiculados pela TV estava classificado na categoria de pouco valor nutritivo e considerados agressores à saúde, levando à predisposição de sobrepeso e obesidade, uma vez que estes tinham alto valor calórico além de possuir expressiva quantidade de gorduras/óleos e açúcar.

A Tabela 16 mostra a relação entre o tempo dedicado à assistência à TV e o estado nutricional dos escolares, por meio da avaliação pelo IMC/Idade (CDC – 2000) e o percentual de gordura.

TABELA 16 – Distribuição dos alunos da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o tempo dedicado aos hábitos sedentários e as variáveis correspondentes à avaliação do estado nutricional.

Sexo	Variáveis	Tempo de assistência à TV		p-valor
		Mais de 4 horas N %	Até 4 horas N %	
Masculino	<b>Estado nutricional</b> Excesso de Peso Normal	13 (8,38) 23 (14,83)	16 (10,32) 103 (66,45)	<b>0,002</b>
	<b>Percentual de gordura</b> Alto/Muito alto Normal	7 (4,14) 33 (19,52)	15 (8,87) 114 (67,45)	0,335
Feminino	<b>Estado nutricional</b> Excesso de Peso Normal	8 (4,21) 48 (25,26)	16 (8,42) 118 (62,10)	0,657
	<b>Percentual de gordura</b> Alto/Muito alto Normal	11 (5,61) 45 (22,95)	27 (13,77) 113 (57,65)	0,954
Total	<b>Estado nutricional</b> Excesso de Peso Normal	21 (6,08) 71 (20,57)	32 (9,27) 221 (64,05)	<b>0,020</b>
	<b>Percentual de gordura</b> Alto/Muito alto Normal	18 (4,93) 78 (21,36)	42 (11,50) 227 (62,19)	0,477

Excesso de Peso: IMC  $\geq 85^{\circ}$  P  
**Teste X<sup>2</sup>**

Comprova-se no presente estudo que existe uma diferença significativa entre o tempo dedicado à assistência à televisão e o estado nutricional dos adolescentes, observando-se que 26,65% da amostra entrevistada relataram assistir a mais de quatro horas de TV/dia, contribuição expressiva desse hábito sedentário no estado nutricional dos adolescentes do sexo masculino ( $p = 0,002$ ).

Silva e Malina (2000) verificaram que o tempo médio dos adolescentes de baixo poder aquisitivo de Niterói – RJ diante da televisão foi de 4,7 horas diárias, valor superior ao encontrado neste trabalho (3,54 horas/dia). Segundo os referidos autores, a provável explicação para tal hábito seria o custo baixo desse tipo de lazer e a segurança que essa atividade pode proporcionar, uma segurança que não é encontrada nas ruas das grandes cidades.

A prevalência de obesidade em crianças que assistem a programas de televisão por menos de 1 hora diária é de 10%, segundo Crespo, Troyano e Andresen (2001), sendo ascendente, conforme o hábito persistia por 3, 4, 5 ou mais horas, com valores de 25%, 27% e 35% respectivamente (FAITH et al., 2001).

Há controvérsias na literatura se o sedentarismo é causa ou consequência do excesso de peso em função do menor dispêndio energético, visto que um indivíduo obeso tende a ter a auto-estima abalada e menos disposição, tornando-se cada vez mais inativo fisicamente (SLYPER, 2004; SALBE et al., 2002). Corroborando os dados desses autores, Neutzling e colaboradores (2000) citam que jovens obesos são fisicamente menos ativos que seus pares não obesos e que crianças com baixos níveis de atividade física ganham mais gordura corporal do que as crianças que mantêm um estilo de vida ativo.

Segundo a I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e Adolescência (SBC, 2005), o tempo despendido com inatividade recreacional deve ser limitado a duas horas por dia, no máximo. A criança de hoje gasta em média 600 quilocalorias (Kcal) diárias a menos que as de 50 anos atrás, sendo de grande responsabilidade

para esse fato o tempo destinado à TV, que chega em média a 27 horas por semana, constituindo a sua principal atividade (WILLIANS et al., 2002; RAVEY et al., 2003).

Segundo informes do CDC, todos os indivíduos, a partir dos 2 anos de idade, que não desenvolvem 30 minutos de atividade física, de moderada a intensa, durante a maioria dos dias da semana (cinco dias) ou preferencialmente, todos os dias da semana, são considerados sedentários, atenção especial essa dada pelo Ministério da Saúde do Brasil, que recomenda a atividade física como forma de prevenção da obesidade e das DCNTs (BRASIL, 2006).

TABELA 17 – Relação entre o nível de atividade física, PA, variáveis pertinentes à avaliação do estado nutricional e do tempo à assistência à televisão dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES.

Sexo	Variáveis	Nível de atividade física		p-valor
		Sedentário N %	Ativo N %	
Masculino	<b>Estado nutricional</b> Excesso de Peso Normal	20 (12,90) 92 (59,35)	9 (5,80) 34 (21,93)	0,660
	<b>Percentual de gordura</b> Elevado Normal	16 (9,46) 105 (62,13)	6 (3,38) 42 (23,72)	0,900
	<b>Pressão arterial</b> Alterada Normal	19 (10,73) 108 (61,01)	7 (3,95) 43 (24,29)	0,871
	<b>Assistência à TV</b> Mais de 4 horas Até 4 horas	35 (19,77) 92 (51,97)	7 (3,55) 43 (24,29)	0,056
Feminino	<b>Estado nutricional</b> Excesso de Peso Normal	20 (10,52) 143 (75,26)	4 (2,10) 23 (12,10)	0,712
	<b>Percentual de gordura</b> Elevada Normal	36 (18,36) 133 (67,85)	2 (1,02) 25 (12,75)	0,090
	<b>Pressão arterial</b> Alterada Normal	29 (14,28) 145 (71,42)	3 (1,47) 26 (12,80)	0,582
	<b>Assistência à TV</b> Mais de 4 horas Até 4 horas	55 (27,09) 119 (58,62)	3 (1,47) 26 (12,80)	<b>0,019</b>
Total	<b>Estado nutricional</b> Excesso de Peso Normal	40 (11,59) 235 (68,11)	13 (3,76) 57 (16,52)	0,404
	<b>Percentual de gordura</b> Elevada Normal	52 (14,24) 238 (65,20)	8 (2,19) 67 (18,35)	0,130
	<b>Pressão arterial</b> Alterada Normal	48 (12,63) 253 (66,57)	10 (2,63) 69 (18,15)	0,469
	<b>Assistência à TV</b> Mais de 4 horas Até 4 horas	90 (23,68) 211 (55,52)	10 (2,3) 69 (18,15)	<b>0,002</b>
	<b>Sexo</b> Masculino Feminino	127 (33,42) 174 (45,78)	50 (13,15) 29 (7,63)	<b>0,001</b>

Teste X<sup>2</sup>

De acordo com os dados apresentados na Tabela 17, é possível comprovar que o tempo de assistência à televisão tem influência significativa no nível de atividade física dos escolares, tornando-os mais sedentários ( $p=0,002$ ), variável essa mais expressiva no gênero feminino ( $p=0,019$ ).

A atividade física de forma regular tem múltiplas vantagens, dentre as quais se pode destacar: controla o peso, reduzindo assim a gordura e aumentando a massa corporal; previne ou retarda o desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica; ajuda a reduzir os níveis de pressão arterial em indivíduos previamente diagnosticados como hipertensos; diminui a incidência da maioria das doenças crônico-degenerativas, como as doenças cardiovasculares; ajuda no desenvolvimento e na manutenção de articulações, músculos e ossos, além de contribuir significativamente para reduzir os sentimentos de depressão e ansiedade (SLYPER, 2004; SALBE et al., 2002).

Corroborando aos dados aqui encontrados, Monego e Jardim (2006), em estudo realizado em base populacional com amostra aleatória de indivíduos de 7 a 17 anos de escolas da rede pública e privada, encontrou uma parcela expressiva dos escolares com nível de atividade física considerada inadequada, porém isso não se associava positivamente com a frequência de PA normal-alta e alta detectada.

#### 4.6 ANÁLISE DO CONSUMO ALIMENTAR DOS ESCOLARES

Foi observada um consumo médio de calorias de 2.856,78 Kcal ( $\pm 924,44$  Kcal) e de 2.209,81 Kcal ( $\pm 728,40$  Kcal), diferença essa estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), para o sexo masculino e feminino respectivamente.

Também foi superior para sexo masculino, o consumo dos macronutrientes da dieta, a saber, carboidratos, lipídeos e proteínas, assim como do colesterol alimentar, conforme apresentado na Tabela 18.

TABELA 18 - Estatísticas descritivas do consumo alimentar dos escolares da Rede Municipal de Ensino do Município de Vitória – ES, segundo sexo.

<b>Sexo</b>	<b>Variáveis</b>	<b>25ºP</b>	<b>Mediana</b>	<b>75ºP</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>
<b>M</b>	Calorias (Kcal)	2.069,15	2.747,09	3.635,00	1.031,07	4.895,03	2.856,78	924,44
	Carboidratos (Kcal)	1.190,78	1.564,20	2.115,38	760,04	2.236,68	1.800,92	1.708,42
	Lipídeos (Kcal)	601,43	810,00	1.079,96	233,55	1.713,24	845,97	303,35
	Proteína (Kcal)	258,30	342,40	430,70	105,60	963,32	357,22	134,97
	Colesterol (mg)	231,86	275,89	324,82	84,00	804,80	287,14	103,65
<b>F</b>	Calorias (Kcal)	1.739,94	2.025,83	2.558,19	1.045,67	4.862,90	2.209,81	728,40
	Carboidratos (Kcal)	1.006,23	1.184,90	1.503,85	565,84	2.787,12	1.298,30	449,56
	Lipídeos (Kcal)	506,97	609,35	762,35	223,74	3.002,13	689,40	338,44
	Proteína (Kcal)	202,87	243,84	333,87	79,36	717,80	275,18	106,36
	Colesterol (mg)	205,75	267,94	310,87	73,82	579,03	263,17	80,19

**Teste Mann-Whitney (comparação entre os sexos)**

Toral, Slater e Silva (2007), ao avaliarem amostra representativa de adolescentes de 10 a 11 anos de escolas públicas de Piracicaba, observaram consumo médio de energia de 3.716 Kcal para o sexo masculino e de 3.585 Kcal para o sexo feminino, não sendo constatadas diferenças significativas entre os sexos. Nota-se um

consumo médio, de acordo com o sexo, superior ao encontrado no presente estudo, sendo também superior o valor encontrado por Fonseca, Sichieri e Veiga (1998) para o sexo masculino e mais coerente com os aqui encontrados para o sexo feminino.

Andrade, Pereira e Sichieri (2003) estimaram o consumo alimentar de 387 adolescentes do município do Rio de Janeiro por meio de um questionário de frequência alimentar semiquantitativo, e observaram que os meninos apresentaram consumo médio de energia de 2.890 Kcal, enquanto as meninas consumiram em média 2.697 Kcal, valores que corroboram os do presente trabalho, sendo praticamente semelhantes para o gênero masculino. Estão em consenso também os resultados encontrados por Albano e Souza (2001), com média de 2.733,87 Kcal e de 2.197,23 Kcal para os gêneros masculino e feminino respectivamente.

As distribuições dos percentis relativos à necessidade energética estimada, à ingestão de energia e à proporção de atendimento do balanço energético, de acordo com o gênero dos escolares estão dispostas na Tabela – 19.

Tendo por base os valores que envolvem a relação entre a ingestão de energia e a necessidade energética estimada (balanço energético), nota-se que aproximadamente 10% dos meninos e menos de 10% das meninas apresentaram balanço energético que não alcançou 90% das suas necessidades de energia (89,71% e 90,36% de proporção de atendimento respectivamente), sugerindo para esses escolares que uma ingestão calórica insuficiente em longo prazo pode trazer

conseqüência, como déficit no desenvolvimento físico e alterações metabólicas, o que repercutirá negativamente no processo de maturação física.

TABELA 19 – Percentis de necessidade energética estimada, ingestão de energia e proporção de atendimento do balanço energético, de acordo com o gênero dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES.

<b>Estatística</b>	<b>Necessidade de Energia Estimada (Kcal)</b>	<b>Consumo Calórico (Kcal)</b>	<b>Proporção de Atendimento (%)</b>
<b>Gênero Masculino</b>			
Média	1.946,99	2.856,78	148,89
Desvio Padrão	278,39	924,44	48,11
Mínimo	1.397,45	1.031,07	47,50
10º P	1.598,04	1.826,86	89,71
25º P	1.730,65	2.069,15	111,72
Mediana	1.932,67	2.747,09	144,08
75º P	2.134,17	3.635,00	186,09
90º P	2.327,70	4.212,26	213,03
Máximo	3.139,54	4.895,03	271,71
<b>Gênero Feminino</b>			
Média	1.673,99	2.209,81	132,43
Desvio Padrão	147,24	728,40	44,18
Mínimo	1.373,47	1.045,67	58,18
10º P	1.481,18	1.502,57	90,36
25º P	1.585,06	1.739,94	105,88
Mediana	1.680,30	2.025,83	120,37
75º P	1.737,02	2.558,19	149,23
90º P	1.836,30	3.277,76	197,37
Máximo	2.117,04	4.862,90	303,73
<b>P-valor (entre gêneros)</b>	<b>0,000*</b>	<b>0,000*</b>	<b>0,000*</b>
<b>Teste de Mann-Whitney.</b>			

Avaliando a distribuição dos percentis de ingestão e necessidade energética, destaca-se que, para os meninos, a ingestão de energia (4.212,26 Kcal) foi muito superior à necessidade estimada (2.327,70 Kcal), tendo como referência o percentil 90. No caso das meninas, mais de 50% das adolescentes com maior ingestão energética adotaram consumo que superou as necessidades energéticas. O mesmo não foi observado para os meninos, entre os quais 75% adotaram semelhante prática, assumindo assim conduta alimentar considerada potencialmente de risco.

Para 10% das meninas e meninos (análise no percentil 90), a ingestão acima do recomendado superou aproximadamente duas vezes mais que a necessidade energética recomendada, comportamento que, se mantido em longo prazo, repercutirá positivamente para o ganho de peso, podendo tornar-se indesejável, dependendo do estado nutricional e do nível de atividade física desses escolares.

O alto consumo de alimentos com elevada contribuição energética para a dieta tem sido identificado em vários estudos (CARMO et al., 2006; CARVALHO et al., 2001; KAPAZI et al., 2001), com destaque para o consumo de refrigerantes, lanches do tipo *fast-food*, doces, sorvetes e balas. Em contrapartida, uma expressiva queda na ingestão de alimentos como frutas e hortaliças também é relatada, ingestão cuja importância vai além da contribuição de vitaminas e minerais. Estes são alimentos que fornecem uma expressiva quantidade de fibras que atuam na prevenção de doenças intestinais, como constipação, hemorróidas, hérnia hiatal, doença diverticular e câncer de cólon. Contribuem também na prevenção e no tratamento da obesidade, na redução do colesterol sanguíneo, na regulação da glicemia após as

refeições e, ainda, diminuem o risco de doenças cardiovasculares e diabetes (MARLETT; MCBURNEY; SLAVIN, 2002).

Vitolo, Campagnoto e Gama (2007) identificaram prevalências de consumo insuficiente de fibras em 69% e 49,7% das meninas e meninos respectivamente. Os principais fatores dessa condição para ambos os sexos foi o consumo não habitual de feijão e excessivo de lipídeos. Já para as meninas na maior faixa etária, as dietas para emagrecimento e a presença de excesso de peso fortaleceram a prática não habitual no consumo adequado de fibras.

TABELA 20 – Percentis de adequação energética, de acordo com os estratos de idade dos escolares da Rede Municipal de Ensino, Vitória – ES.

<b>Estratos de Idade</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Mínimo</b>	<b>10º P</b>	<b>25º P</b>	<b>Mediana</b>	<b>75º P</b>	<b>90º P</b>	<b>Máximo</b>
10	146,45	49,68	65,17	98,35	109,35	133,16	172,35	232,62	275,63
11	141,07	40,27	71,25	98,33	112,17	131,85	164,73	205,00	244,41
12	130,58	42,99	48,82	78,93	105,83	117,87	161,24	197,65	241,04
13	137,03	46,27	63,50	84,13	105,28	124,34	168,81	207,80	266,07
14	146,39	53,34	47,50	86,27	103,68	133,47	191,17	208,49	303,73

As médias de consumo para todos os estratos de idade (Tabela 20), superaram os 110% de adequação do consumo energético em relação ao indicado, apontando em média um consumo superior a 30% da recomendação máxima de calorias. Entre os

escolares com menor ingestão (10<sup>o</sup> P), observa-se que os das faixas etárias de 10 e 11 anos conseguiram atingir os 90% de adequação, ou seja, mesmo os 10% dos adolescentes com menor consumo calórico para o grupo em questão, essa quantidade ingerida mostrou-se suficiente para os escolares de 10 e 11 anos. De acordo com a mesma linha de raciocínio, os 10% de menor ingestão energética nas faixas etárias de 12, 13 e 14 anos mantiveram proporção de atendimento calórico de 78,92%, 84,13% e 86,27% respectivamente, valores não muito distantes dos 90% de adequação, mas de qualquer forma considerados insuficientes em relação às recomendações diárias.

Situação preocupante revela-se neste estudo no que diz respeito ao elevado consumo calórico desses escolares. Embora se situem entre as camadas menos privilegiadas do ponto de vista socioeconômico, aproximadamente 75% deles consomem mais calorias do que o recomendado, uma vez que a proporção de atendimento máxima variou de 241,04% a 303,73%, ou seja, o consumo máximo de calorias superou de duas a três vezes o valor que seria recomendável. Essa ingestão excessiva de calorias, aliada aos baixos níveis de atividade física encontrados na população avaliada, pode ser a explicação para a prevalência de 13,94% de excesso de peso constado entre os sujeitos do presente trabalho.

TABELA 21 – Percentis de adequação do balanço energético, em relação ao estado nutricional dos escolares da Rede Municipal de Ensino de Vitória – ES, de acordo com o referencial CDC (2000).

Sexo	Estado nutricional	Média	Desvio Padrão	Mínimo	10º P	25º P	Mediana	75º P	90º P	Máximo
<b>M</b>	Baixo peso	118,75	48,42	47,50	48,95	86,35	103,92	154,54	202,13	207,36
	Eutrofia	148,15	45,93	63,32	91,90	112,22	138,87	181,42	217,68	251,62
	Sobrepeso	176,18	46,45	71,25	102,52	150,08	178,03	203,46	242,71	271,71
	Obesidade	171,13	37,69	122,23	122,23	135,27	157,61	208,61	-	215,18
<b>F</b>	Baixo peso	138,14	40,62	105,83	106,65	109,37	126,90	144,23	224,97	233,94
	Eutrofia	132,57	45,54	58,18	87,69	105,88	120,25	150,11	197,49	303,73
	Sobrepeso	123,00	34,41	71,55	81,83	98,34	114,31	146,42	186,15	191,04
	Obesidade	137,07	41,71	88,83	88,83	97,17	132,58	171,72	-	207,90

Focando-se a análise sob o ângulo do baixo peso (Tabela 21) percebe-se que 25% dos escolares do sexo masculino com diagnóstico nutricional de baixo peso, consomem a quantidade calórica equivalente ao seu estado nutricional, ou seja, quantidade insuficiente de calorias para atender as necessidades diárias. Por outro lado, todas as meninas do estudo, de igual diagnóstico nutricional, demonstraram consumir o suficiente para a manutenção do peso adequado à idade.

Já para a situação do excesso de peso, particularmente para o sobrepeso ( $85^{\circ} P \leq \text{IMC} < 95^{\circ} P$ ), verifica-se que o valor que separa os 25% de menor consumo calórico (150,08%) ultrapassa em torno de 40% o consumo considerado adequado para o sexo masculino e mantém proporção de atendimento (98,34%) adequada para o sexo feminino, chegando ao seu ponto máximo com 161,71% e 81,04% a mais de consumo calórico para o sexo masculino e feminino respectivamente. Observa-se coerência entre o consumo alimentar considerado acima do normal nos diagnósticos nutricionais de sobrepeso e obesidade para ambos os sexos.

Chama a atenção o fato, também relatado por Neuman (2007), de que os adolescentes com diagnóstico de baixo peso mantêm proporção de atendimento máximo superior aos com diagnósticos de excesso de peso, em especial o sexo feminino, relacionando-se a sub-relatos nas entrevistas de avaliação do consumo alimentar, onde segundo Westertep, (1999) e Kempen e colaboradores (1995), essa variabilidade assume proporções de 19 a 50% para os indivíduos obesos.

O comportamento de consumo excessivo de calorias em meninos e meninas na fase da adolescência identificado nesse estudo também foi achado por Carmo e colaboradores (2006), ao avaliarem o consumo de alimentos por adolescentes do município de Piracicaba - SP, onde constataram que 83,8% dos jovens apresentavam ingestão excessiva de calorias em relação aos valores preconizados pela National Academy of Sciences (2005).

Sichieri e colaboradores (1997) afirmam que a dieta inadequada, especialmente nos estágios mais precoces da vida, pode representar um fator de expressiva relevância

para as enfermidades, particularmente as de origem metabólica, na idade adulta, direcionado para a crescente prevalência das doenças crônicas no País, em especial para as não-transmissíveis.

Na Tabela 22 estão expostos os dados relativos aos percentis de ingestão de energia e da proporção de macronutrientes no valor energético total (VET) da dieta dos escolares.

TABELA 22 – Percentis do consumo de energia e da percentagem de macronutrientes no Valor Energético Total da dieta dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

<b>Energia e Macronutrientes</b>	<b>10º P</b>	<b>25º P</b>	<b>50º P</b>	<b>75º P</b>	<b>90º P</b>
<b>Gênero Masculino</b>					
Energia (Kcal)	1.826,86	2.069,15	2.747,09	3.635,00	4.212,26
Proteína (%)	10,39	14,03	18,26	22,73	27,01
Carboidratos (%)	52,65	65,27	81,35	112,12	129,38
Lipídeos (%)	25,73	31,69	42,68	54,18	66,54
<b>Gênero Feminino</b>					
Energia (Kcal)	1.502,57	1.739,94	2.025,83	2.558,19	3.277,76
Proteína (%)	9,91	12,14	14,54	19,92	25,52
Carboidratos (%)	47,99	61,10	70,09	90,70	117,30
Lipídeos (%)	25,38	30,60	36,27	47,23	60,80

Ressalte-se que o nível de proteína esteve abaixo dos valores de referência preconizados pela National Academy of Science (2002) para a participação desses macronutrientes na dieta em 10% das meninas que compuseram o presente estudo. Constata-se que 90% das adolescentes e 100% dos meninos apresentaram valores considerados adequados.

No entanto, registra-se que nenhum adolescente apresentou consumo de carboidrato inferior ao mínimo preconizado (45%), mas aproximadamente 75% dos escolares de ambos os sexos consumiram mais do que o limite considerado adequado (65%) desse macronutriente. Em se tratando da contribuição dos lipídeos no consumo calórico dos jovens escolares, nota-se que nenhum deles ingeriu a quantidade inferior à recomendada, o que corresponde a 25% na contribuição calórica desse macronutriente ao VET da dieta, mas, ao considerar o excesso de lipídeos, verifica-se que expressiva parcela de adolescentes (mais de 50%) assumiram comportamento de risco ao consumirem dietas com elevadas quantidades de gordura, correspondentes a valores superiores a 35% do VET.

Logo conclui-se que o consumo excessivo de calorias registrado em 64,47% dos escolares do presente estudo (n=245) tem como grande contribuição a ingestão diária de elevada quantidade de carboidratos e gorduras. Os dados encontrados aqui mantêm coerência com os de outros autores brasileiros, que identificaram um consumo alimentar mais calórico à custa desses macronutrientes (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003; RIBEIRO et al., 2006).

Levy-Costa e colaboradores (2005), avaliando os principais resultados da POF 2002-2003, destacam como pontos positivos a adequação do teor protéico das

dietas para todas as famílias das regiões e estratos de rendimento. Em contrapartida, as dietas dos brasileiros apresentaram pontos negativos, dentre os quais o apontado pelos referidos autores, o excesso de açúcar, que contribui para maior fornecimento de carboidratos simples nas dietas. Nas regiões economicamente mais desenvolvidas foi identificado o excesso no teor de gorduras em geral, com destaque para as gorduras saturadas.

Fica evidente diante dos dados apresentados que a realidade alimentar atual no tocante ao consumo calórico é superior à necessária para o grupo de adolescentes avaliados. Essa diferença é estatisticamente superior para o sexo masculino ( $p=0,002$ ), mostrando consistência entre os achados deste estudo e os de outros autores (PRIORE, 1998; ALBANO; SOUZA, 2001; GARCIA; GAMBARDELLA; FRUTUOSO, 2003).

O consumo protéico mostrou-se satisfatório às necessidades diárias, demonstrando harmonia desse macronutriente nas dietas habituais dos escolares avaliados. Resultados diferentes dos encontrados têm sido relatados por outros autores, de acordo com os quais um alto consumo desse nutriente se faz presente diariamente na dieta de adolescentes, fato que dificulta o equilíbrio dos micronutrientes cálcio e ferro, encontrados em suas pesquisas, sem aumentar as quantidades de proteínas, já elevadas (GARCIA; GAMBARDELLA; FRUTUOSO, 2003; KAZAPI et al., 2001).

Costa, Cordoni Júnior e Matsuo (2007), ao avaliarem os hábitos alimentares de escolares de um município do oeste do Paraná, confirmaram a associação da renda familiar com o consumo alimentar dos estudantes, demonstrando maior ingestão de

produtos da cesta básica, como o arroz, feijão, açúcar, e de gorduras em escolares de menor privilégio e *status* socioeconômico, evidenciando que as práticas alimentares habituais se tornaram mais calóricas com predomínio de consumo dos alimentos da base como do ápice da pirâmide alimentar. Evidências semelhantes podem ser observadas neste estudo, segundo o qual o consumo de carboidrato e lipídeos se mostrou elevado para ambos os sexos, sendo maior para o sexo masculino do que para o feminino.

A adoção de práticas alimentares que fluem para uma dieta hipercalórica à custa de lipídeos e carboidratos tem sido relatada por diversos autores, apontando uma situação de risco na predisposição a doenças crônicas, em especial as doenças cardiovasculares (TORAL; SLATER; SILVA; 2007; GUEDES et al., 2006; NEUTZLING, 2007).

Observa-se, diante das informações dispostas na Tabela 23 que somente 8,48% dos meninos e 12,78% das meninas mantiveram adequadas características alimentares no âmbito quantitativo.

TABELA 23 – Distribuição por sexo dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES, de acordo com a participação dos macronutrientes na dieta habitual.

Participação dos macronutrientes na dieta	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Adequada	14	8,48	23	12,78	37	10,72
Inadequada em Carboidratos	18	10,91	29	16,11	47	13,62
Inadequada em Proteínas	4	2,42	6	3,33	10	2,89
Inadequada em Lipídeos	8	4,85	11	6,11	19	5,50
Inadequada em Carboidratos e Proteínas	1	0,61	3	1,66	4	1,15
Inadequada em Carboidratos e Lipídeos	100	60,61	90	50,00	190	55,07
Inadequada em Proteínas e Lipídeos	5	3,03	6	3,33	11	3,18
Inadequada em Carboidratos, Proteínas e Lipídeos	15	9,09	12	6,67	27	7,82
<b>TOTAL</b>	165	100,00	180	100,00	345	100,00

Chama a atenção a pequena parcela de adolescentes (10,7%) com dieta equilibrada quanto à participação dos macronutrientes. Em compensação, 55,07% da amostra avaliada demonstrou consumo inadequado de carboidratos e lipídeos associado a dieta diariamente, sendo que 60,61% da amostra representativa do sexo masculino e 50% do sexo feminino mantiveram tal condição. Situação adversa à saúde também foi observada em um elevado percentual dos escolares (71,59%) que mantiveram consumo inadequado de lipídeos, ou seja, consumo superior ao considerado apropriado para a manutenção do equilíbrio orgânico.

Carmo e colaboradores (2006), tendo por base estudo com 390 escolares do município de Piracicaba, estado de São Paulo, observaram que 36,7% dos alunos mantinham consumo lipídico elevado. Semelhança nesse percentual também foi relatada por Neutzling e colaboradores (2007), no entanto percentuais mais próximos aos encontrados no presente estudo foram relatados por Toral, Slater e Silva (2007) que depararam com 77,9% da amostra com consumo alto de gordura alimentar.

Dados apresentados pelo IBGE (2004) demonstraram que, em 29 anos (1974 - 2003), a população brasileira aumentou o consumo de gorduras, que passou de 25,8% na contribuição do VET, na década de 70 para 30,5% em 2002-03, sendo as gorduras saturadas as mais registradas.

As altas prevalências de dietas de elevada densidade energética sem distinção entre os sexos são relatadas por diversos autores (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003; ELIAS et al., 2004).

A Tabela 24 revela a associação positiva entre consumo excessivo de lipídeos e baixos níveis de atividade física pelos escolares, demonstrando assim comportamentos agressores à saúde cardiovascular.

TABELA 24 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de lipídeos nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Variáveis	Consumo de lipídeos			p-valor
	Baixo N %	Adequado N %	Excessivo N %	
<b>Estado nutricional</b>				
Excesso de peso	4 (1,27)	8 (2,55)	38 (12,14)	0,055
Normal	21 (6,70)	86 (27,47)	156 (49,84)	
<b>Pressão arterial</b>				
Alterada	3 (0,86)	14 (4,03)	37 (10,66)	0,438
Normal	28 (8,06)	89 (25,64)	176 (50,72)	
<b>Colesterol total</b>				
Limítrofes/Aumentados	12 (3,45)	52 (14,98)	95 (27,37)	0,436
Desejáveis	19 (5,47)	51 (14,69)	118 (34,00)	
<b>HDL</b>				
Não desejáveis	17 (4,89)	49 (14,12)	115 (33,14)	0,537
Desejáveis	14 (4,03)	54 (15,56)	98 (28,24)	
<b>LDL</b>				
Limítrofes/Aumentados	6 (1,72)	26 (7,49)	63 (18,15)	0,415
Desejáveis	25 (7,20)	77 (22,19)	150 (43,22)	
<b>Triglicerídeos</b>				
Limítrofes/Aumentados	3 (0,86)	15 (4,32)	33 (9,51)	0,693
Desejáveis	28 (8,06)	88 (25,36)	180 (51,87)	
<b>Nível de atividade física</b>				
Sedentário	19 (5,47)	78 (22,76)	172 (49,85)	<b>0,040</b>
Ativo	12 (3,45)	24 (6,91)	40 (11,52)	
<b>Assistência à TV</b>				
Mais de 4 horas	9 (2,59)	22 (6,34)	60 (17,29)	0,406
Até 4 horas	22 (6,34)	80 (23,34)	152 (44,09)	

Excesso de peso: IMC  $\geq 85^{\circ}$  P

Teste  $X^2$

Neste estudo, os adolescentes com perfil mais sedentário revelaram consumir habitualmente quantidade maior em gorduras que a preconizada; aproximadamente 50% dos escolares demonstraram possuir um estilo de vida totalmente adverso àquele favorável à saúde cardiovascular e propícia ao desenvolvimento da

obesidade, situação merecedora de um acompanhamento mais rigoroso como atitude preventiva.

Ressalte-se maior frequência de escolares com diagnóstico de excesso de peso, PA alterada (normal-alta e alta), lípides séricos anormais e sedentários naqueles que mostraram-se ser consumidores de quantidades excessivas de lipídeos em relação aqueles com consumo abaixo das recomendações ou adequadas a este macronutriente.

Observação semelhante foi notada por Neutzling e colaboradores (2007), ao relacionarem o consumo de dietas ricas em gorduras em adolescentes de 10 a 12 anos de Pelotas – RS, com o estado nutricional, observando que o peso corporal aumentava à medida que aumentava o consumo de lipídeos da alimentação. Os autores observaram ainda a participação de 32,3% desse micronutriente na dieta dos adolescentes com diagnóstico de déficit de peso, de 36,4% para os eutróficos e de 37,7% e 38,8% para os adolescentes com sobrepeso e obesidade respectivamente. Mesmo não sendo observada diferença significativa, a frequência de consumo de gordura foi constatada com maior intensidade no grupo com excesso de peso, resultado semelhante aos aqui encontrados.

Aproximadamente 35% da população estudada apresentaram consumo elevado de colesterol, sendo a média de 287,14 mg ( $\pm 103,65$  mg) para o sexo masculino e de 263,17 mg ( $\pm 80,19$  mg) para o feminino. Não foram observadas diferenças de consumo entre os sexos ( $p=0,087$ ). No Brasil, são escassos os trabalhos com relato

de consumo de colesterol para a população mais jovem, entretanto, entre os publicados há os que têm demonstrado consumo acima do recomendado.

Em pesquisa conduzida por Guedes e colaboradores (2006), os autores constataram que 50% dos rapazes e 24,8% das moças tiveram um comportamento de risco ao ingerirem uma quantidade igual ou superior a 300 mg por dia de colesterol. Já Garcia, Gambardella e Frutuoso (2003) relataram que aproximadamente 50% da população avaliada apresentaram tal comportamento, sendo a média de consumo de 356,3 mg e 304,7 mg para os sexos masculinos e femininos respectivamente. Não foram observadas diferenças estatísticas significativas de consumo entre os sexos.

Gama, Carvalho e Chaves (2007) identificaram, na avaliação de uma população de 356 crianças, um perfil de consumo alimentar que predispõe ao sobrepeso e ao risco de doenças cardiovasculares, sugerindo a necessidade de resgatar aspectos saudáveis da nutrição na população de baixa renda, contrapondo-os ao consumo de alimentos industrializados, de alta densidade energética, ricos em gordura saturada e colesterol. Para tanto, Gomes (2007) argumenta que o diálogo e a interlocução entre o saber científico e o saber popular são indispensáveis às estratégias de promoção da saúde e devem moldar as táticas de promoção às práticas alimentares saudáveis, como o estímulo ao consumo de frutas, legumes e verduras, enfatizando os argumentos não-nutricionais como forma atrativa.

Os dados apresentados nas Tabelas 25 e 26 reforçam os achados de que a prática alimentar inadequada referente ao consumo excessivo tanto de colesterol como de

calorias está presente na população avaliada, associando-se positivamente com fatores de risco biológicos e comportamentais às doenças cardiovasculares.

TABELA 25 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de colesterol nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

.Variáveis	Consumo de colesterol		p-valor
	Inadequado N %	Adequado N %	
<b>Estado nutricional</b>			
Excesso de peso	21 (6,73)	28 (8,97)	0,225
Normal	89 (28,52)	174 (55,76)	
<b>Pressão arterial</b>			
Alterada	21(6,06)	33 (9,53)	0,511
Normal	100 (28,90)	192 (55,49)	
<b>Colesterol total</b>			
Limítrofes/Aumentados	63 (18,20)	95 (27,46)	0,080
Desejáveis	58 (16,76)	130 (37,57)	
<b>HDL</b>			
Não desejáveis	56 (16,18)	125 (36,12)	0,100
Desejáveis	65 (18,78)	100 (28,90)	
<b>LDL</b>			
Limítrofes/Aumentados	44 (12,71)	51 (14,73)	<b>0,006</b>
Desejáveis	77 (22,25)	174 (50,86)	
<b>Triglicerídeos</b>			
Limítrofes/Aumentados	23 (6,6)	28 (8,09)	0,101
Desejáveis	98 (28,32)	197 (56,93)	
<b>Nível de atividade física</b>			
Sedentário	96 (27,74)	174 (50,57)	0,737
Ativo	25 (7,22)	50 (14,45)	
<b>Assistência à TV</b>			
Mais de 4 horas	30 (8,6)	60 (17,34)	0,705
Até 4 horas	91 (26,30)	164 (47,68)	

Teste X<sup>2</sup>

TABELA 26 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de calorias nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Variáveis	Consumo de calorias			p-valor
	Baixo N %	Adequado N %	Excessivo N %	
<b>Estado nutricional</b>				
Excesso de peso	3 (0,96)	7 (2,25)	39 (12,58)	0,541
Normal	24 (7,74)	49 (15,80)	188 (60,64)	
<b>Pressão arterial</b>				
Alterada	3 (0,87)	9 (2,61)	42 (12,20)	0,430
Normal	30 (8,72)	57 (16,56)	203 (59,01)	
<b>Colesterol total</b>				
Limítrofes/Aumentados	13 (3,77)	39 (11,33)	105 (30,52)	<b>0,047</b>
Desejáveis	20 (5,81)	27 (7,84)	140 (40,69)	
<b>HDL</b>				
Não desejáveis	17 (4,94)	34 (9,88)	128 (37,20)	0,993
Desejáveis	16 (4,65)	32 (9,30)	117 (34,01)	
<b>LDL</b>				
Limítrofes/Aumentados	7 (2,03)	22 (6,39)	64 (18,60)	0,368
Desejáveis	26 (7,55)	44 (12,79)	181 (52,61)	
<b>Triglicerídeos</b>				
Limítrofes/Aumentados	2 (0,58)	11 (3,19)	38 (11,04)	0,320
Desejáveis	31 (9,01)	55 (15,98)	207 (60,17)	
<b>Nível de atividade física</b>				
Sedentário	21 (6,10)	49 (14,24)	199 (57,55)	0,060
Ativo	12 (3,48)	17 (4,94)	47 (13,66)	
<b>Assistência à TV</b>				
Mais de 4 horas	8 (2,32)	15 (4,36)	67 (19,47)	0,725
Até 4 horas	25 (7,26)	51 (14,82)	179 (51,74)	

Teste  $\chi^2$

Os achados do estudo de Toral, Slater e Silva (2007) não apontaram associação positiva entre o excesso de consumo calórico e as altas prevalências de excesso de peso, corroborando os resultados aqui encontrados, nos quais também não foi observada essa relação. Contudo, tais autores pedem cautela na interpretação desses achados, relatando que estudos transversais não permitem o estabelecimento de uma relação de causa e efeito dessa magnitude, sugerindo que estudos longitudinais possam melhor investigar os reflexos desse tipo de inadequação alimentar com o perfil nutricional da população avaliada.

TABELA 27 – Relação entre as variáveis biológicas e comportamentais com o consumo de carboidratos nas dietas dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Variáveis	Consumo de carboidratos			p-valor
	Baixo N %	Adequado N %	Excessivo N %	
<b>Estado nutricional</b>				
Excesso de peso	3 (0,95)	9 (2,87)	38 (12,14)	0,661
Normal	16 (5,11)	63 (20,12)	184 (58,78)	
<b>Pressão arterial</b>				
Alterada	2 (0,57)	11 (3,17)	41 (11,81)	0,516
Normal	21 (6,05)	71 (20,74)	199 (57,63)	
<b>Colesterol total</b>				
Limítrofes/Aumentada	12 (3,45)	37 (10,66)	109 (31,70)	0,807
Desejáveis	11 (3,17)	46 (13,25)	130 (37,75)	
<b>HDL</b>				
Não desejáveis	11 (3,17)	45 (12,96)	124 (36,02)	0,851
Desejáveis	12 (3,45)	38 (10,95)	115 (33,42)	
<b>LDL</b>				
Limítrofes/Aumentado	5 (1,44)	12 (3,45)	51 (14,85)	0,261
Desejáveis	15 (4,32)	65 (18,73)	171 (49,56)	
<b>Triglicérides</b>				
Limítrofes/Aumentado	2 (0,57)	13 (3,74)	36 (10,37)	0,761
Desejáveis	21 (6,05)	70 (20,17)	204 (59,07)	
<b>Nível de atividade física</b>				
Sedentário	16 (4,61)	61 (17,57)	192 (55,90)	0,244
Ativo	7 (2,01)	22 (6,34)	47 (13,54)	
<b>Assistência à TV</b>				
Mais de 4 horas	5 (1,44)	21 (6,05)	65 (18,73)	0,841
Até 4 horas	18 (5,18)	62 (17,86)	174 (50,72)	

Teste X<sup>2</sup>

Observa-se que expressiva proporção de escolares que mostraram consumo energético elevado à custa de carboidratos apresentou maiores prevalências dos fatores de risco biológicos e comportamentais, quando comparados com os de baixo ou adequado consumo, expressando a grande influência dos hábitos alimentares inadequados como fator de risco para as DCNTs.

Com relação aos hábitos alimentares, observa-se que o número médio de refeições consumidas pelos escolares do município de Vitória foi de 4,38 ( $\pm 0,814$ ) para o sexo masculino e de 4,45 ( $\pm 0,857$ ) para o sexo feminino, não sendo observadas

diferenças estatísticas entre os sexos ( $p=0,397$ ). Foi verificado também que os escolares tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino consomem no mínimo duas e no máximo seis refeições ao dia. Dutra, Araújo e Bertoldi (2006) constataram que 37,4% de 810 adolescentes entre 10 a 19 anos residentes na zona urbana de Pelotas – RS, realizavam em média quatro refeições/dia, mantendo um intervalo de 4 horas de uma refeição para outra, o que foi considerado como o número mínimo recomendado para o fracionamento da dieta diária, quando o ideal seria o fracionamento de seis refeições ao dia.

Fisiologicamente, intervalos de 2 a 3 horas entre refeições e lanches parecem ser o esquema ideal para manter constantes os níveis de glicemia sérica sem grandes oscilações, permitindo que as funções orgânicas mantenham o equilíbrio sem lançar mão de mecanismos de defesa. Nessas condições, o metabolismo encontra a homeostase necessária para ajustar a produção de neurotransmissores, insulina, lipoproteínas, o que remete a melhor disposição para as atividades físicas diárias, maior capacidade cognitiva, controle da saciedade, além de ser considerada como medida preventiva no aparecimento das DCNTs da vida adulta (DOUGLAS, 2006).

A importância dos lanches saudáveis encontra explicação no relato acima, tendo em vista que com eles se reduz o tempo entre as principais refeições durante o dia, mantendo o equilíbrio orgânico desejado. Devido à influência do meio sobre os hábitos alimentares, os lanches têm sido marcados por padrões inadequados, caracterizados por omissões, freqüente consumo fora de casa (geralmente rico em lipídeos e carboidrato simples), acompanhado por consumo excessivo de refrigerantes, ingestão de alimentos muito energéticos e insuficiência de determinados nutrientes.

Tais características foram observadas por Frutuoso, Bismarck-Naser e Gambardella (2006), ao avaliarem 128 escolares de classe média do município de São Paulo. Os autores constataram que a prática desse tipo de refeição era freqüente, mas de inadequada qualidade nutricional. Os lanches foram responsáveis por mais de 30% da ingestão calórica diária e considerados mais energéticos que as principais refeições. O consumo de gordura avaliado nesse tipo de prática alimentar chegou a 36% para o sexo masculino e a 51,3% para o feminino, confirmando assim sua inadequada qualidade nutricional.

Apesar da grande importância fisiológica dos lanches na manutenção do equilíbrio orgânico, esse tipo de refeição foi o que apresentou maior freqüência de omissão por parte dos escolares (Tabela 28).

TABELA 28 – Freqüência na omissão das refeições dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Sexo	Desjejum		Lanche da Manhã		Almoço		Lanche da Tarde		Jantar		Ceia	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
M	8	4,5	111	62,7	4	2,3	25	14,1	7	4,0	111	62,7
F	14	6,9	121	59,6	4	2,0	14	6,9	11	5,4	118	58,1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>5,8</b>	<b>232</b>	<b>61,1</b>	<b>8</b>	<b>2,1</b>	<b>39</b>	<b>10,3</b>	<b>18</b>	<b>4,7</b>	<b>229</b>	<b>60,3</b>

O lanche da manhã e a ceia mostraram ser as refeições mais negligenciadas pelos adolescentes, independente do sexo, com valores de 61,1% e 60,3% respectivamente. Já as duas pequenas refeições, café da manhã e lanche da tarde,

consideradas importantes por fazer o papel intermediário das duas maiores refeições (almoço e jantar), apresentaram percentual menor de omissão entre os adolescentes quando comparadas ao lanche da manhã e à ceia.

Neumann (2007) avaliando os hábitos alimentares de adolescentes de Campinas – SP, também observou expressivos percentuais de omissão para as pequenas refeições. Nesse estudo, o lanche da manhã foi negligenciado por 54,7% dos alunos e 50,1% omitiram o lanche da tarde. A ceia e o café da manhã tiveram freqüência de recusa de 73,6% e 24,7% respectivamente.

Valor de omissão maior aos observados neste estudo foi constatado por Garcia e colaboradores (2003) para o café da manhã, que foi omitido por 14,8% das meninas e por 9,8% dos meninos avaliados em seu estudo.

O hábito de ingestão do café da manhã foi identificado em 95,5% dos meninos e aproximadamente 93% das meninas. A importância dessa refeição é enfatizada pelo fato de ela pôr fim ao jejum noturno e, portanto, equilibrar a glicemia sérica. Além da grande importância fisiológica, ressalte-se que tradicionalmente essa refeição contribui com expressivo consumo de produtos lácteos, sabidamente considerados fonte de cálcio.

A deficiência de cálcio na alimentação de adolescentes é relatada por diversos autores (PRIORE, 1998; LERNER et al., 2000; SAMPAIO, 2002). Na adolescência, o cálcio é essencial para o crescimento e o desenvolvimento, inclusive pela aquisição do conteúdo mineral ósseo. O pico de formação da massa óssea geneticamente

determinado dá-se até os 20 anos de idade, quando 90% do total é adquirido e os 10% restantes acumulados até os trinta e cinco anos. Uma adequada formação óssea tem sido vista como um dos meios mais eficazes para a prevenção da perda óssea em idades mais avançadas (LERNER et al., 2000).

Garcia, Gambardella e Frutuoso (2003), tendo por base amostra de escolares com idade de 10 a 14 anos de reduzido nível socioeconômico, matriculados no Centro de Juventude da cidade de São Paulo, registraram que 94% dos escolares realizavam pelo menos três refeições ao dia, sendo o café da manhã negligenciado por 12,3% dos alunos. Ainda de acordo com tais autores, o consumo de bebidas gaseificadas e de alimentos ricos em gordura e açúcar era realizado principalmente nas refeições intermediárias.

Levy-Costa e colaboradores (2005), avaliando a evolução da disponibilidade de alimentos no País no período de 1974-2003, evidenciaram que o grupo dos alimentos ricos em cálcio (leite e derivados) teve um aumento de consumo de 36%; em compensação, o refrigerante, alimento sem nenhuma expressiva contribuição nutricional, teve aumento de consumo de mais de 400%.

#### 4.7 PREVALÊNCIA DOS FATORES DE RISCO PREDISPONETES ÀS DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ESCOLARES

A extensão com que os fatores de risco biológicos e comportamentais estão presentes na população estudada está exposta na Tabela 29, que demonstra a significativa parcela de escolares a apresentar predisposição às doenças cardiovasculares em fases bem precoces da vida.

TABELA 29 – Prevalência de escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória que apresentaram fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares, de acordo com o sexo.

Variáveis	Sexo		p-valor
	Masculino %	Feminino %	
<b>Fatores de risco biológicos</b>			
IMC elevado	16,4	11,8	0,253
% de gordura alto	13,0	19,3	0,124
PA alterada	14,7	15,8	0,877
CT elevado	44,1	45,3	0,896
HDL-c baixo	56,5	47,8	0,112
LDL-c elevado	18,1	20,7	0,611
TG elevado	11,3	17,2	0,137
<b>Fatores de risco comportamentais</b>			
Sedentário (PAQ)	71,8	85,7	<b>0,001</b>
Assistência à TV (> de 4 horas/dia)	23,7	28,6	0,334
Alto consumo calórico	71,8	58,1	<b>0,007</b>
Alto consumo de carboidratos	70,6	57,1	<b>0,009</b>
Alto consumo de lipídeos	63,3	49,8	<b>0,011</b>
Alto consumo de colesterol	34,5	29,6	0,362

Teste X<sup>2</sup>

Nota-se que os indicadores de risco comportamentais foram os que apresentaram maior frequência entre os adolescentes avaliados e, estatisticamente, foram aqueles que também apresentaram maiores diferenças ao se compararem as prevalências de acordo com o gênero.

No que tange ao estilo de vida sedentário, as meninas apresentaram proporção de prática insuficiente de atividade física superior à dos meninos (85,7% versus 71,8%;  $p=0,001$ ) pela avaliação do PAQ. Situação semelhante foi observada por Guedes e colaboradores (2006), ao constatarem que 55,4% das adolescentes avaliadas apresentavam esse tipo de comportamento de risco, enquanto nos meninos a prevalência foi de 41,9%. No presente estudo também foram identificadas diferenças significativas para tal ocorrência entre os sexos.

Para a variável consumo alimentar, as prevalências foram estatisticamente significativas para o sexo masculino, com exceção para o consumo de colesterol. Mesmo sendo observada maior frequência para o sexo masculino, não foram encontradas diferenças que poderiam ser consideradas significativas a favor dos meninos. Comportamento semelhante também foi observado por Guedes e colaboradores (2006).

Os dados relativos à frequência de lipídeos-lipoproteínas plasmáticos considerados agressores a saúde cardiovascular apontam que, para o sexo feminino, as prevalências oscilaram de 17,2% a 47,8%. Já entre os rapazes, a proporção de risco teve variabilidade de 11,3% a 56,5% na população estudada, indicando que meninas e meninos compartilham o mesmo risco de desenvolvimento de doenças

cardiovasculares, uma vez que não foram observadas diferenças significativas entre os gêneros.

A análise da proporção de adolescentes por distinção de sexo que apresentaram riscos múltiplos ao se associar os fatores de risco biológicos está apresentada na Tabela 30, demonstrando que somente 8,5% dos adolescentes do sexo masculino não foram considerados portador de nenhum fator de risco biológico predisponente às doenças cardiovasculares, enquanto para o sexo feminino essa proporção foi significativamente maior, com prevalência de 19,2% ( $p=0,005$ ).

TABELA 30 – Prevalência de escolares de Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES, que apresentaram fatores de risco biológicos predisponentes às doenças cardiovasculares combinados.

Sexo	Nenhum fator %	Fatores de risco biológicos			
		1 fator %	2 fatores %	3 fatores %	≥ 4 fatores %
M	8,5	46,3	19,8	15,2	10,3
F	19,2	27,3	23,3	15,8	14,3
<b>p-valor</b>	<b>0,005</b>	<b>0,000</b>	0,498	0,994	0,306

**Teste  $X^2$**

Aproximadamente 36% da população avaliada ( $n=137$ ) apresentaram pelo menos um fator de risco biológico, e a maior proporção foi estatisticamente significativa para o sexo feminino ( $p=0,000$ ). A associação de dois e três fatores esteve presente em 35% ( $n=62$ ) da população do sexo masculino, com percentuais de 19,8% e 15,2% respectivamente. Ao analisar o gênero feminino, esse percentual foi de 39% ( $n=79$ ), com valores de 23,3% para dois fatores associados e de 15,8% para três. Em contraponto, mais de 10% (10,3% do sexo masculino e 14,3% do sexo feminino) dos escolares agregaram de quatro a mais fatores de risco biológicos.

Estudo realizado por Guedes e colaboradores (2006) encontraram em mais de 50% da população avaliada múltiplos fatores de risco biológicos associados, valores bem semelhantes aos do presente estudo, no qual aproximadamente 45% dos meninos e 53% das meninas apresentaram agregação de múltiplos fatores de risco biológicos. Sabe-se que quanto maior o número de fatores de risco associados maior a probabilidade de aparecimento e desenvolvimento precoce das doenças cardiovasculares.

A mesma análise considerada acima foi feita para os adolescentes envolvidos neste estudo, mas agora sob a ótica dos fatores de risco comportamentais. A tabela 31 expõe que menos de 8% dos escolares não foram diagnosticados como não portadores de nenhum comportamento agressivo à saúde cardiovascular, ou seja, mantêm a alimentação dentro dos valores preconizados à não disposição de DCNT e são considerados ativos quanto à prática regular de atividade física.

TABELA 31 – Prevalência de escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES, que apresentaram fatores de risco comportamentais combinados predisponentes às doenças cardiovasculares.

Sexo	Nenhum fator %	Fatores de risco comportamentais			
		1 fator %	2 fatores %	3 fatores %	≥ 4 fatores %
M	7,9	15,3	7,3	19,2	50,3
F	4,9	21,2	17,7	15,8	40,4
<b>p-valor</b>	0,323	0,178	<b>0,004</b>	0,461	0,067

**Teste X<sup>2</sup>**

Concomitância de dois e três fatores de risco prevaleceu em 7,3% e 19,2% dos meninos e 17,7% e 15,8% das meninas, respectivamente. Diferenças significativas

só foram notadas para a associação de dois fatores de risco comportamentais ( $p=0,004$ ), mostrando nitidamente que o número de meninas foi estatisticamente maior. Nos seis comportamentos de risco analisados, 50,3% dos rapazes e 40,4% das moças associaram de quatro a mais comportamentos considerados agressores à saúde cardiovascular.

Somente estudos longitudinais poderão comprovar a presença futura de doenças cardiovasculares nos escolares considerados em risco para o desenvolvimento dessa patologia aqui identificados. Mas é inegável que, se atitudes preventivas não forem estabelecidas o mais cedo possível, uma expressiva parcela dos adolescentes apresentando fatores preditivos para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares as terão em épocas bem precoces de suas vidas.

O Gráfico 8 faz menção à proporção de escolares que agregaram fatores de risco biológicos e comportamentais concomitantemente. Chama a atenção a expressiva parcela de escolares que reuniram cinco ou mais fatores simultaneamente, aqui representada por mais de 50% das meninas e mais de 60% dos meninos. Apesar da maior frequência sendo observada a favor do sexo masculino (cinco ou mais fatores), não foram verificadas diferenças estatísticas quanto ao gênero, ao se associarem dois ou mais fatores de risco.

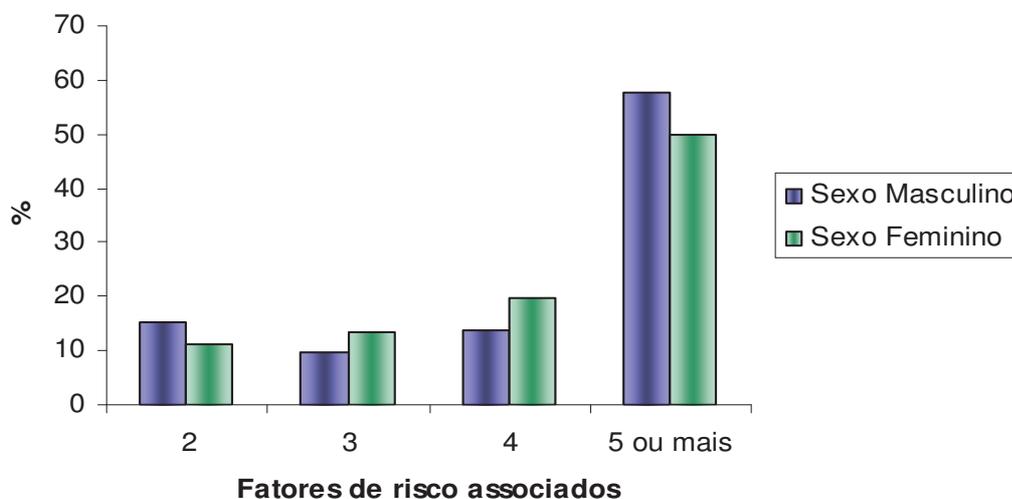


GRÁFICO 8 – Distribuição dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória por sexo, segundo a associação de fatores de risco biológicos e comportamentais predisponentes às doenças cardiovasculares.

Rêgo e Chiara (2006), ao avaliarem a freqüência de hipertensão arterial, sedentarismo e consumo alimentar inadequado em adolescentes com excesso de peso, na faixa etária de 10 a 19 anos, verificaram que as meninas apresentaram maior freqüência de fatores de risco de forma associada em comparação ao sexo masculino, mas essa diferença nas freqüências não foi estatisticamente significativa.

Considerando, que o estudo buscou estimar as prevalências de fatores de risco biológicos e comportamentais em uma população de escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória, os resultados demonstraram que as freqüências tanto de ausência como de presença foram aproximadas para os indicadores biológicos, segundo o sexo. Ao se considerarem os indicadores comportamentais, observou-se distinção das variáveis que buscaram categorizar o nível de atividade física: os meninos foram considerados mais ativos em relação às meninas, no

entanto a prática dietética vinculada a um maior grau de comprometimento foi verificada no grupo de adolescentes do sexo masculino.

A associação dos fatores de risco (biológicos e comportamentais) agressores à saúde foi considerada semelhante entre os gêneros, no entanto a grande parcela de adolescentes acometidos por esses agravos remete a pensar em estratégias que motivem essa população quanto à opção por adotar hábitos de vida considerados promotores da saúde.

A razão de prevalência entre as variáveis preditoras (maturação sexual, baixos níveis de atividade física, mais de quatro horas dependida a assistência à TV e excessivo consumo de calorias, de lipídeos e colesterol) sobre o IMC elevado, níveis alterados de PA, alto percentual de gordura corporal e lipídios-lipoproteínas plasmáticos alterados foram avaliados mediante regressão logística e os resultados são apresentados nos Gráficos a seguir.

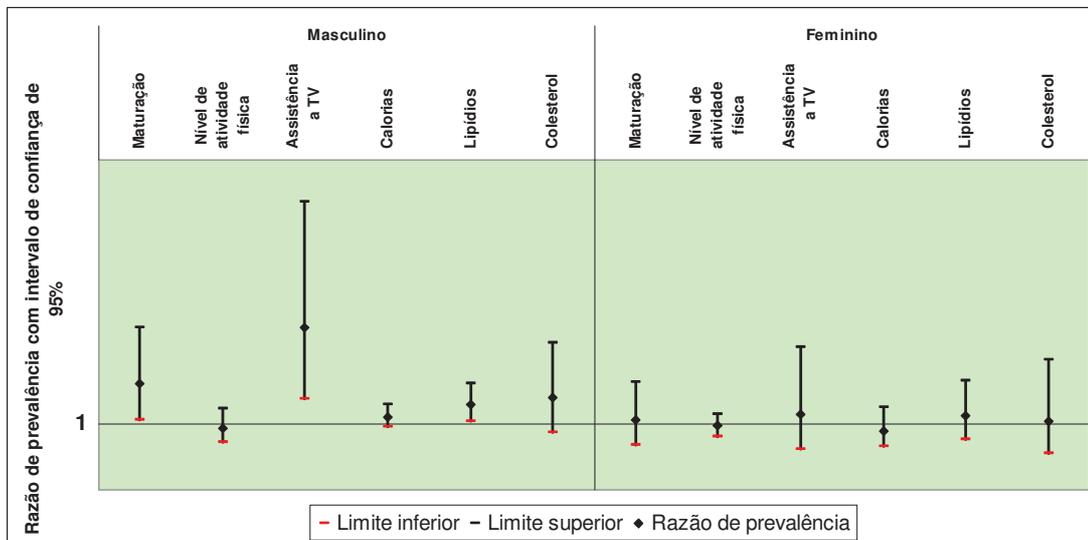


GRÁFICO 9 – Razão de prevalência das variáveis predictoras sobre o IMC dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Os resultados encontrados acima indicam que o processo de maturação sexual, tempo elevado dedicado à assistência à TV e o consumo excessivo de lipídeos na dieta habitual foram os indicadores que apresentaram mais elevada associação com a ocorrência de excesso de peso entre os escolares do sexo masculino.

Com base nos valores de Razão de prevalência (RP), constata-se que, os meninos considerados púberes apresentaram, em valores aproximados, 61% mais chances (RP = 1,61; 95% IC 1,05-2,46) de ter diagnóstico de excesso de peso pelo IMC (Gráfico 9) e alto índice de adiposidade (Gráfico 10), onde a razão de chances foi de 73% (RP = 1,73; 95% IC 1,11-2,71) em adolescentes maturados sexualmente. Para as meninas, a maturação sexual não apresentou associação significativa com a ocorrência do excesso de peso, podendo ser explicado pela maior preocupação do sexo feminino com a imagem corporal.

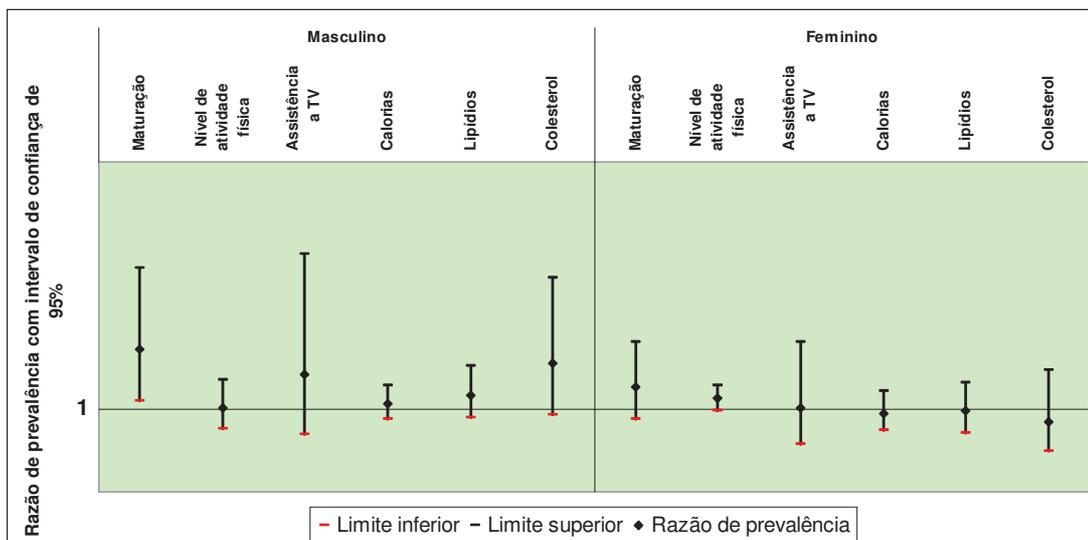


GRÁFICO 10 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre o percentual de gordura corporal dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Já o estilo de vida sedentário, avaliado pelo tempo dedicado à assistência à TV maior que 4 horas/dia, mostrou-se ser um fator de risco para o sobrepeso e obesidade para os adolescentes do sexo masculino, uma vez que estes escolares apresentaram 2,46 vezes mais chances (RP = 2,46; 95% IC 1,38-4,37) de manifestar distúrbio nutricional associado à elevação do peso corporal. O consumo diário elevado de gordura total na dieta demonstrou aumentar em 30% as chances de os meninos adquirirem excesso de peso (PR = 1,30; 95% IC 1,04-1,61), conforme demonstrado no Gráfico 9.

A assistência à TV e o alto consumo de gordura na dieta demonstrou influenciar de forma positiva a elevação da PA em meninas, sendo os resultados apresentados no Gráfico 11.

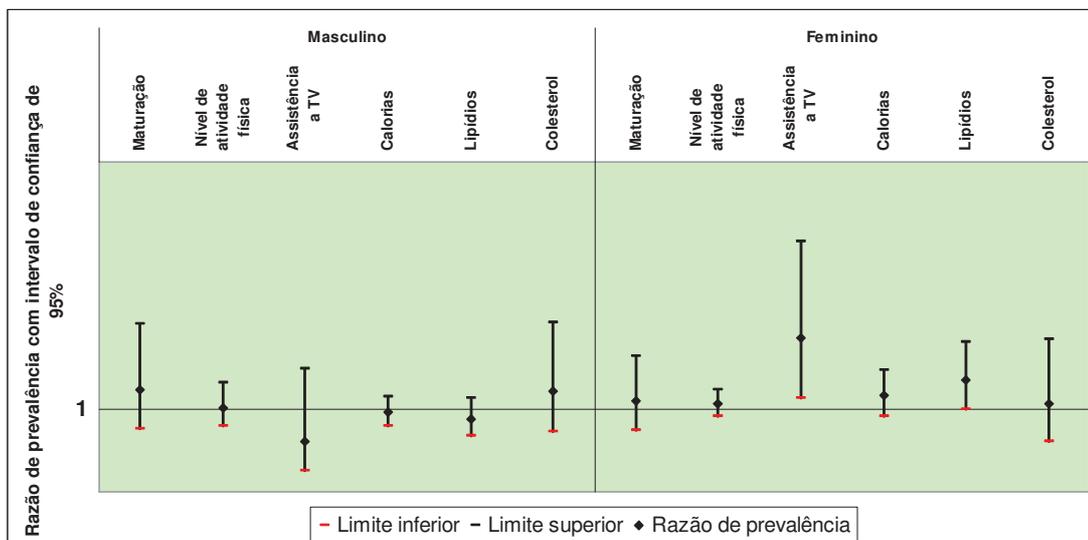


GRÁFICO 11 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre os níveis elevados de PA em escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Conforme visualizado no Gráfico acima, as adolescentes que assistem à TV por mais de 4 horas/dia (RP = 1,86; 95% IC 1,14-3,04) e mantêm consumo excessivo de lipídeos (RP = 1,35; 95% IC 1,00-1,82) apresentaram, respectivamente, 86% e 35% mais chances de ter PA elevada.

No entanto, os meninos com consumo excessivo de colesterol provenientes diariamente da dieta, demonstraram ter, 75% mais chances de apresentar níveis de colesterol plasmático inadequado (RP = 1,75; 95% IC 1,18-2,60). Já para as meninas, a maturação sexual demonstrou ser fator protetor para os altos níveis de colesterol plasmático (RP = 0,55; 95% IC 0,40-0,75), sendo os dados apresentados no Gráfico 12.

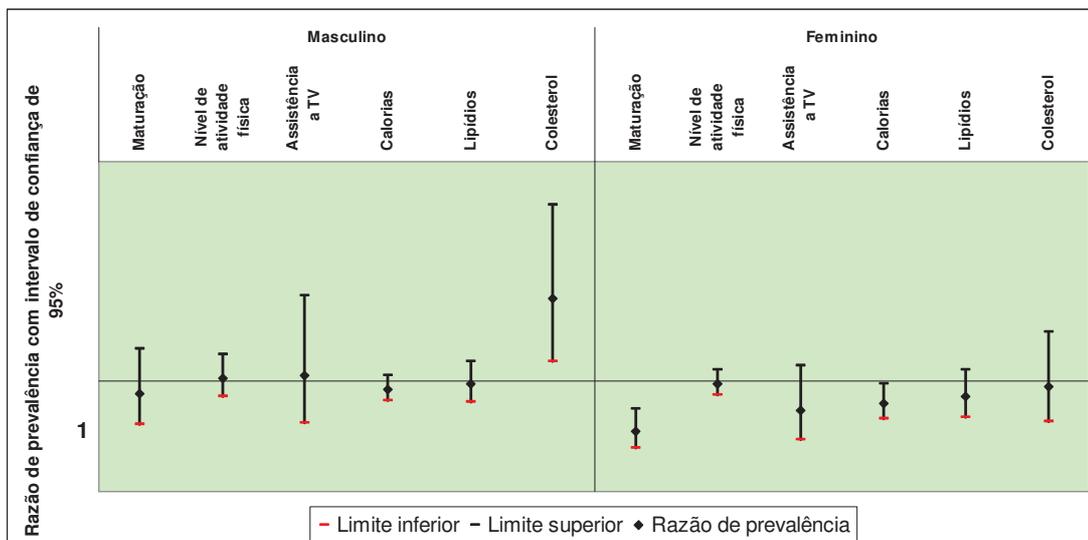


GRÁFICO 12 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre os níveis de colesterol sérico dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

O fator proteção contra as alterações no perfil lipídico encontra explicação nas alterações hormonais presentes neste estágio da vida. Antes e após a menarca, as mudanças no perfil lipídico são sensíveis à influência dos hormônios sexuais, principalmente o estrógeno, que exercem um efeito favorável sobre as lipoproteínas aumentando os níveis de HDL-c e diminuindo o LDL-c (DOUGLAS, 2006). Neste contexto, o sexo feminino é favorecido durante a adolescência e a vida adulta. Constatações semelhantes foram observadas por Lima e colaboradores (2004).

Com base no exposto acima, verifica-se no Gráfico 13 que a maturação sexual beneficiou novamente o sexo feminino, sendo fator protetor contra níveis inadequados de LDL-c (RP = 0,65; 95% IC 0,43-0,98).

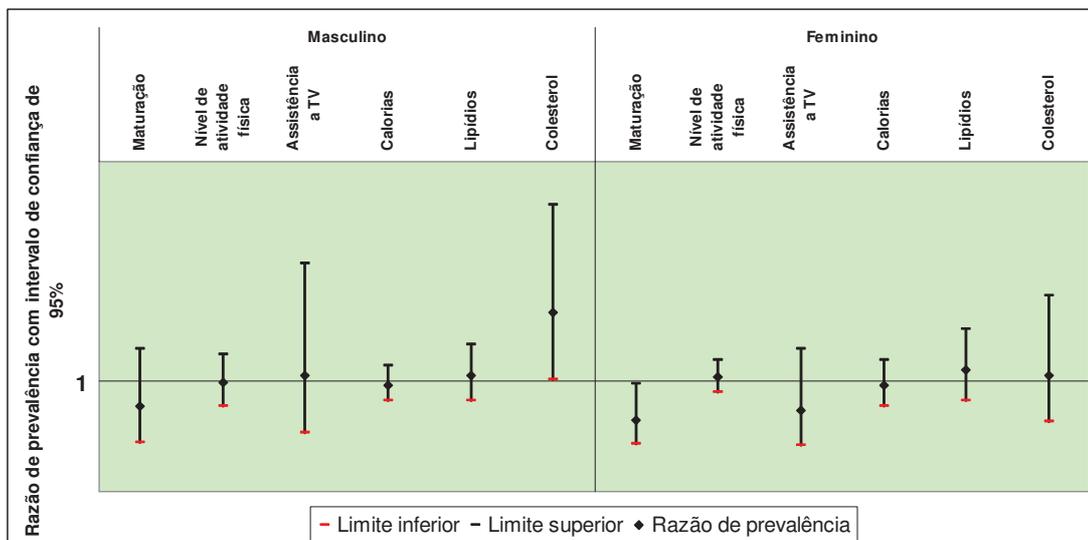


GRÁFICO 13 – Razão de prevalência das variáveis preditoras sobre os níveis sérico de LDL-c dos escolares da Rede Pública e Ensino do Município de Vitória – ES.

No entanto, os escolares do sexo masculino que consumiram quantidades  $\geq 300$  mg/dia de colesterol em suas dietas habituais, apresentaram 1,63 mais chances (RP = 1,63; 95% IC 1,02-2,60) de apresentar LDL-c em níveis superiores os recomendados. Esse mesmo comportamento de risco influenciou também os níveis séricos de triglicerídeos, observa-se que os meninos com alto consumo de colesterol dietético apresentaram aproximadamente duas vezes mais chances (RP = 2,14; 95% IC 1,35-3,40) de apresentar quantidades circulantes elevadas de triglicerídeos (Gráfico 14).

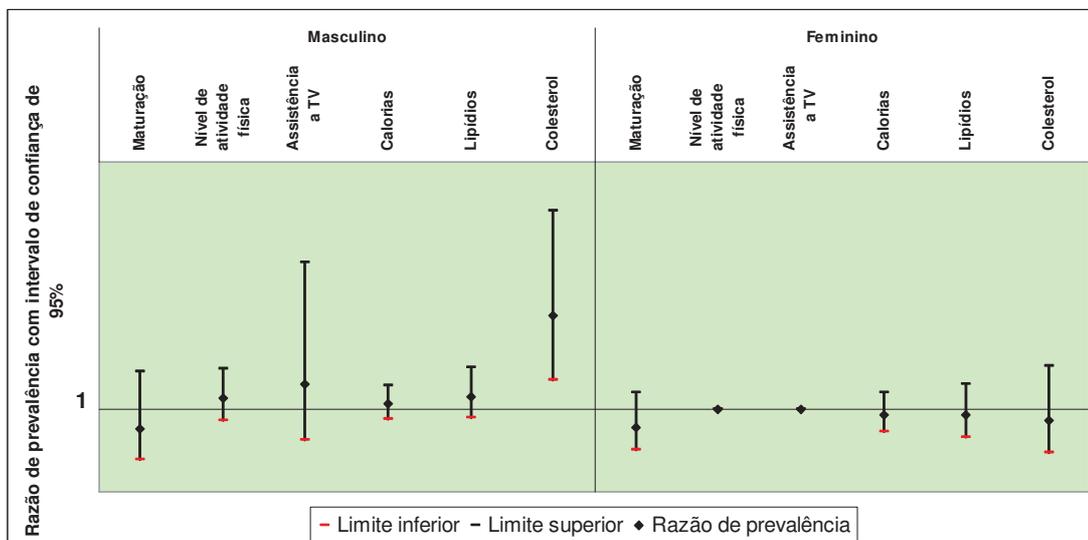


GRÁFICO 14 – Razão de prevalência das variáveis predictoras sobre níveis séricos elevados de triglicérides dos escolares da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória – ES.

Resumidamente, os valores de RP encontrados apontam associação entre fatores de risco comportamentais e uma quantidade expressiva dos fatores de risco biológicos sabidamente influenciadores da gênese das doenças cardiovasculares.

A maturação sexual mostrou-se um fator importante para explicar a maior aquisição de gordura corporal, que também sofre influência de outros fatores, uma vez que a obesidade é considerada de etiologia multifatorial, como é o caso dos baixos níveis de atividade física e da alta ingestão de lipídeos dietéticos, nutriente este de alta densidade energética. Diferenciada de outros estudos, essa associação não demonstrou fazer diferença para o sexo feminino e sim somente para o sexo masculino (GUEDES et al., 2006; RIBEIRO et al., 2006).

O consumo inadequado do ponto de vista de lipídeos e de colesterol dietético influencia positivamente os níveis impróprios de lípidos séricos, principalmente o

LDL-c e triglicérides para os meninos. No entanto, para as meninas, a maturação sexual demonstra ser fator protetor contra um inadequado perfil de lipoproteínas circulantes.

Inúmeros estudos vêm demonstrando a associação entre o consumo elevado de gorduras saturadas e colesterol e o aumento do risco de doenças coronarianas. O início da aterosclerose ocorre na infância pelo aumento do colesterol plasmático e pode ser potencializado no decorrer da vida por fatores, como sedentarismo, tabagismo e dieta inadequada, indicadores de risco. Isso pode ser modificado se os sujeitos estiverem conscientizados das implicações desses fatores no surgimento das enfermidades (CORONELLI; MOURA, 2003; NICKLAS et al., 2002).

Ribeiro e colaboradores (2006), ao examinarem a associação de sobrepeso e obesidade com perfis de atividade física, PA, e lípides séricos, observaram que os estudantes menos ativos apresentaram 3,8 vezes mais riscos de terem colesterol total aumentado comparados com os mais ativos, resultados esses não observados no presente trabalho. No entanto, Guedes e colaboradores (2006) relataram que a excessiva ingestão de gorduras e de colesterol indicou risco aumentado de concentrações indesejáveis de lipídeos-lipoproteínas plasmáticos nas razões de duas a aproximadamente três vezes mais.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Dados publicados pela OMS (1995) apontam que aproximadamente 84% dos adolescentes de 10 a 19 anos estão alocados em países considerados em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, demonstrando a expressiva parcela de força de trabalho que será gerada em tais países. Todavia, pouca importância ao estado de saúde desses sujeitos tem sido dispensada pela Saúde Pública do nosso País, onde medidas preventivas baseadas em abordagens multidisciplinares deveriam fazer parte das intervenções de base populacional, uma vez que fatores agressores à saúde são detectados em fases bem precoces da vida.

No presente estudo, a maior parte dos estudantes revelou assumir comportamentos não saudáveis, representados pelos baixos níveis de atividade física atreladas a atitudes sedentárias, como o hábito de assistência à TV, além do alto consumo de alimentos de elevado valor energético, principalmente de lipídeos totais e carboidratos. Entre eles foi encontrada taxa preocupante de excesso de peso e adiposidade corporal, os quais, juntamente com padrões adversos à saúde investigados pelos indicadores comportamentais, estiveram associados a níveis elevados de PA, CT, LDL-c, triglicérides e baixos níveis de HDL-c.

Assim como relatado em outros estudos, foi identificada entre os estudantes da Rede Pública de Ensino do Município de Vitória a presença simultânea de fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, o que demonstra a necessidade de início de abordagem desse problema em fases bem precoces da vida, como é o caso de crianças e adolescentes.

A inconsistência de hábitos alimentares saudáveis foi revelada por grande parcela dos adolescentes, em consequência muitas vezes da impossibilidade de os pais manterem a exclusividade no controle da alimentação de seus filhos. Seria de se esperar, então, que um ambiente escolar saudável contribuísse para a solução desse problema, principalmente com programas preventivos de saúde, visando à redução dos fatores de risco modificáveis.

Uma visão transdisciplinar da educação nutricional nas escolas, de modo que esse conteúdo perpassasse pelas disciplinas ministradas aos alunos, deveria ser uma realidade com o desígnio de promover atitudes preventivas, modificando as prevalências das DCNTs de modo a contribuir positivamente nas políticas públicas voltadas para a saúde e qualidade de vida dos indivíduos.

Numa perspectiva de Saúde Pública e tendo por base uma abordagem ecológica do desenvolvimento psicológico e social das crianças e dos adolescentes, a relevância das questões voltadas para a obesidade e suas consequências à saúde advindas com esse distúrbio alimentar é inquestionável. Muito do que o indivíduo é, pensa e faz é aprendido ou sedimentado na segunda década da vida, o que confere uma particular importância aos programas de educação e prevenção dirigidos a crianças e aos adolescentes.

Assim sendo, intervenções multidisciplinares devem ser o foco da atenção primária de programas de promoção da saúde, nos quais competências pessoais e sociais que capacitem as crianças e os adolescentes a identificar e resolver problemas, gerir conflitos e melhorar a sua comunicação interpessoal, além de defender os seus

direitos, irão aperfeiçoar a sua capacidade de escolher e manter um estilo de vida mais saudável.

## 6 REFERÊNCIAS

ALBANO, R.D. **Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes**. 2000. 70 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ALBANO, R.D.; SOUZA, S.B. de. Estado Nutricional de adolescentes: "risco de sobrepeso" e "sobrepeso" em uma escola pública do município de São Paulo. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.4, p.941-947, 2001a.

\_\_\_\_\_. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 6, p. 512-17, 2001.

ALMEIDA, S. de S.; NASCIMENTO, C.B.D.; QUAIOTI, T.C.B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 353-355, 2002.

ALVES, J.G.B. et al. Hipertensão arterial em pré-escolares e escolares na cidade de Recife. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 8, p. 336-338, 1998.

AMARAL, A.P.A.; PALMA, A.P. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 9, n. 4, p. 19-24, 2001.

ANDRADE, A.; BOSI, M.L.M. Mídia e subjetividade: impacto no comportamento alimentar feminino. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n.1, p. 117-124, 2003.

ANDRADE, R.G.; PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p.1.485-1.495, 2003.

AVEZUM, A.; PIEGAS, L.S.; PEREIRA, J.C.R. Fatores de risco associados com infarto agudo do miocárdio na região metropolitana de São Paulo. Uma região desenvolvida em um país em desenvolvimento. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 84, n. 3, p. 206-212, 2005.

BAO, W. et al. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: The Bogalusa Heart Study. **Am. J. Hypertens.**, New York, v. 8, p. 657-665, 1995.

BARBOSA, K.B.F.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Recife, v. 6, n. 4, p. 375-382, 2006.

BARNES, H. V. Physical growth and development during puberty. **Med. Clin. North Am.**, Philadelphia, n. 59, p. 1.305-1.317, 1975.

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

BARTER, P.J.; RYE, K.A. High density lipoproteins and coronary heart disease. **Atherosclerosis**, Amsterdam, n. 121, p. 1-12, 1996.

BASTOS, H.D.; MACEDO, C.S.; RIYUZO, M.C. Pressão arterial na infância. Valores pressóricos arteriais de crianças de Botucatu, SP. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, n. 14, p. 119-126, 1992.

BATISTA FILHO, M. RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 19, suppl.1, p. S181-S191, 2003.

BERENSON, G.S. et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. **N. Engl. J. Med.**, Boston, v. 338, n. 23, p. 1.650-1.660, 1998.

BOILEAU, R.A.; LOHMAN, T.G.; SSLUGHTER, M.H. Exercise and body composition in children and youth. **Scandinavian Journal of Sport Sciences**, v. 7, p.17-27, 1995.

BONOW, R. et al. The international burden of cardiovascular disease: responding to the emerging global epidemic. **Circulation**, v. 106, n. 13, p. 1.602-1.605, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

\_\_\_\_\_. **Informações hospitalares do DataSUS**. [s.d]. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 24 abr. 2008.

BRASIL. Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde. **A saúde no Brasil**. Representação da OPS/OMS no Brasil. Brasília, 1998.

BRAY, G.A. Sobrepeso, mortalidade e morbidade. In: BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. São Paulo: Manóel, 2003, p.35-62.

BROWN, A.A; HU, F.B. Dietray modulation of endothelial function: implications for cardiovascular disease. **Am. J. Clin. Nutr.**, n. 73, p. 673-686, 2001.

CAMPOS, L. de A.; LEITE, A.J.M.; ALMEIDA, P.C. de. Nível socioeconômico e sua influência sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes do município de Fortaleza. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 19, n. 5, p. 531 -538, 2006.

\_\_\_\_\_. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 2, p. 183-190, 2007.

CARMO, M.B. et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. **Revista Brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 121-130, 2006.

CARNEIRO, J.R.I. et al. Obesidade na adolescência: fator de risco para complicações clínico-metabólico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 44, n. 5, p. 390-396, 2000.

CAROBA, D.C.R. **A escola e o consumo alimentar de adolescentes matriculados na rede pública de ensino**. 2002. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CARVALHO, C.R.M.G. de et al. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 14, n. 2, p.85-93, 2001.

CASTELLI W.P. Epidemiology of coronary heart disease. The Framingham Study. **Am. J. Méd.**, v. 27, n. 76, p. 4-12, 1984.

CASTILHO, S.D. **Composição corporal durante o processo de maturação sexual em adolescentes de ambos os sexos**. 2003. 131 f. Tese (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

CAVALCANTE, A.A.M.; PRIORE, S.E.; FRANCESCHINI, S.C.C. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos na avaliação de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Recife, v. 4, n. 1, p. 229, 2004a.

\_\_\_\_\_. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, V. 4, n. 3, p. 229-240, 2004b.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **2000 CDC Growth Charts for The United States**: methods and development. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 2002. 190 p. (Vital and Health Statistics – Series 11, 246). Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growth>>. Acesso em: 25 mar. 2005.

\_\_\_\_\_. **BMI for children and teens**. Atlanta, 2003. Disponível em: <<http://www.cdc.gov.nccdphp/dnpa/bmi/bmi-for-age.htm>>. Acesso em: 30 set. 2005.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION; NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. **Prevalence of overweight among children and adolescents**: United States, 1999-2002. Atlanta, 2007. Disponível em: <<http://www.cdc.gov>>. Acesso em: 5 abr. 2008.

CINTRA, I. de P. Necessidades nutricionais na adolescência. In: RAMALHO, A.; SARNI, R. O. S.; PASCHOAL, V. VITOLO, M. R. CINTRA, I. de P. **Necessidades nutricionais de crianças e adolescentes**. São Paulo: ILSI Brasil, 2006. p. 63-74.

COCETTI, M. **Antropometria e bioimpedância elétrica na avaliação nutricional de escolares de baixo nível socioeconômico**. 2001. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

COELHO, F.A.C. et al. Associação da síndrome metabólica e seus componentes na insuficiência cardíaca encaminhada da atenção primária. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 89, n. 1, p. 42-51, 2007.

COLLI A.S. **Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros**. VI Maturação sexual. São Paulo: Ed. Brasileira de Ciências: 1988. p. 19-32.

CONDE, W.L. **Desenvolvimento e aplicações de sistema classificatório para avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros baseados no Índice de Massa Corporal**. 2004. 159f. Tese (Doutorado em Nutrição) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

COOK N.R. et al. Prediction of young adult blood pressure from childhood blood pressure, height, and weight. **J. Clin. Epidemiol.**, n. 50, p. 571-579, 1997.

CORONELLI, C.L.S.; MOURA, E.C. de. Hipercolesterolemia em adolescentes e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 24-31, 2003.

COSTA, M.C.D.; CORDONI JÚNIOR, L.; MATSUO, T. Hábito alimentar de escolares adolescentes de um município do oeste do Paraná. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 5, p. 461-471, 2007.

CRESPO, C.J. et al. Television watching, energy intake, and obesity in US children – results from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 155, n. 3, p. 360-365, 2001.

CRIVELARO, L.P. et al. A publicidade na TV e sua influencia na obesidade infantil. **UNIrevista**, v.1, n.3, p. 1-7, 2006.

DIAZ, E.B. et al. Evaluación nutricional de adolescentes mediante índice de massa corporal para etapa puberal. **Rev. Chil. Pediatr.**, n. 67, p. 153-158, 1996.

DIETZ W. H., GORTMAKER S.L. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. **Pediatrics**, v. 75, n. 5, p. 807- 812, 1985.

DUARTE, M.F.S. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 71-84, 1993. Suplemento 1.

DURÁN, P. Transición epidemiológica nutricional o el “efecto mariposa” **Archivos Argentinos de Pediatría**, Buenos Aires, v. 103, n. 3, p. 195-197, 2005.

DUTRA, C.L.; ARAÚJO, C.L.; BERTOLDI, A.D. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade do Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 151-162, 2006.

DWYER, T.; BLIZZARD, C.L. Defining obesity in children by biological end pointer rather than population distribution. **International Journal of Obesity**, n. 20, p. 472-480, 1996.

DOUGLAS, C.R. **Fisiologia aplicada à nutrição**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

EISENTEIN, E. et al. Nutrição na adolescência. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v.76, p. 5.263-5.274, 2000. Suplemento 3.

ELIAS, M.C. et al. Comparação do perfil lipídico, pressão arterial e aspectos nutricionais em adolescentes, filhas de hipertensos e normotensos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 82, n. 2, p. 139-142, 2004.

ESCODA, M. do S.Q. Para a crítica da transição nutricional. **Ciências e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n. 7, p. 219-226, 2002.

ESCRIVÃO, M.A.M.S. et al. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, p. 305S-310S, 2000. Suplemento 3.

FARIA, E.R. de. et al. **Estado nutricional e dislipidemia de acordo com o sexo, em adolescentes atendidos em um programa específico de Viçosa, MG**. Revista Brasileira de Nutrição Clínica, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 83-88, 2006.

FARIAS, E.dos S.; SALVADOR, M.R.D. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 7, n. 1, p. 21-29, 2005.

FILIZOF, C. et al. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. **Obesity Reviews**, v. 2, n. 2, p. 99-106, 2001.

FERREIRA, A.P.; OLIVEIRA, C.E.R.; FRANÇA, N.M. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA-IR). **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 83, n. 5, p. 21-26, 2007.

FERREIRA, A.B. de H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro. Nova Fronteira, 1986.

FERREIRA, V.A.; MAGALHÃES, R. Nutrição e promoção da saúde: perspectivas atuais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1.674-1.681, 2007.

FISBERG, M. et al. Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatria Moderna**, v. 36, n. 11, p. 724-734, 2000.

FISBERG, R.M.; MARTINI, L.A.; SLATER, B. Métodos de inquéritos alimentares. In: FISBERG, R.M.; SLATER, B. MARCHIONI, D.M.L. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 1-31.

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

FORNÉS, N.S. et al. Food frequency consumption and lipoproteins serum levels in the population of an urban area, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 380-387, 2000.

FRANCA, E. de.; Alves, J.G.B. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 6, p. 722-727, 2006.

FRANÇOSO, L.A.; GEJER, D.; REATO, L.F.N.R. **Sexualidade reprodutiva na adolescência**. São Paulo: Atheneu; 2001.

FRUTUOSO, M.F.P.; BISMARCK-NASER, E.M.; GAMBARDELLA, A.M.D. Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 257-263, 2003.

GAMA, S.R.; CARVALHO, M.S.; CHAVES, C.R.M. de M. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 9, p. 2.239-2.245, 2007.

GAMBA, E.M.; BARROS JÚNIOR, A.A de. A utilização do índice de massa corporal na avaliação da obesidade na infância: vantagens e limitações. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.17, n.4, p.181-189,1999.

GAMBARDELLA, A.M.D. **Adolescentes, estudantes de período noturno: como se alimentam e gastam suas energias**. 1995. 88 f. Tese (Doutorado em Nutrição) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1995.

GARCIA, F.D. et al. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 29-34, 2004.

GARCIA, G.C.B.; GAMBARDELLA, A.M.D.; FRUTUSO, M.F.P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 41-50, 2003.

GAYA, A.R. et al. Efeitos da maturação sexual nos níveis de pressão arterial em crianças e adolescentes do sexo masculino: associação com as variáveis massa corporal, estatura e idade cronológica. **Revista Brasileira de Educação Física**, São Paulo, v. 19, n.3, p.199-207, 2005.

GERBER Z.R.S.; ZIELINSKY P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 69, n. 4, p. 231-236, 1997.

GUIGLIANO, R.; MELLO, A.L.P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p. 129-134, 2004.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E.C. Factors associated with obesity in school children. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004.

GIULIANO, I.C.B. et al. Lípides séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, n.2, 2005.

GODOY, F. de C. et al. Índice de qualidade da dieta de adolescentes residentes no distrito do Butantã, município de São Paulo, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p. 663-671, 2006.

GOKHALE, R; KIRSCHNER, B.S. Assesment of growth and nutrition. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, Amsterdam, v.17, n.2, p.153-162, 2003.

GOMES, F. da S. Frutas, legumes e verduras: recomendações técnica versus constructos sociais. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 20, n. 6, p. 669-680, 2007.

GOMES, V.B.; SIQUEIRA, K.S.; SICHIER, R. Atividade Física em uma amostra probabilística da população do município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 969-976, 2001.

GORTMAKER S.L. et al. Television as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. **Arch. Pediatr. Adolesc. Méd.**, n. 150, p. 356-362, 1996.

GRILLO, L. P. et al. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 75-81, 2005.

GUEDES, D.P. et al. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 7, n. 6, p. 187-199, 2001.

\_\_\_\_\_. Fatores cardiovasculares em adolescentes: Indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.86, n.6, p. 439-450, 2006.

\_\_\_\_\_. Dispêndio energético diário e níveis de lipídeos-lipoproteínas plasmáticos em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 2, p. 123-128, 2007.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil. **Motriz**, v. 4, n.1, p.18-25, 1998.

GUIMARÃES, L.V. et al. Fatores associados ao sobrepeso em escolares. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 5-17, 2006.

GUO, S.S. et al. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. **Am. J. Clin. Nut.**, v. 76, n. 3, p. 353-658, 2002.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica**. 10. ed.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

HARSHA, D.W. The benefits of a physical activity in childhood. **Am. J. Med. Sciences**, v. 310, n. 1, S114, 1995.

HEALD, E.P. Nutrition in adolescence. In: Pan American Health Organization/World Health Organization. **The health of adolescence and youths in the Americas**. Washington: PAHO/WHO, 1985. p. 51-61. (Science Publications n.489).

HEDLEY, A.A. et al. Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. **The Journal of the Medical Association**, Chicago, v. 291, n. 23, p. 2847-2850, 2004.

HIGGINS, P.B. et al. Defining health-related obesity in prepuberal children. **Obesity Reviews**, n. 9, p. 233-240, 2001.

HOLST, D.; GRIMALDI, P.A. New factors in the regulation of adipose differentiation and metabolism. **Curr. Opin. Lipidol.**, n. 13, p. 241-245, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003**: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em:  
<<http://w.w.w.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof2002analise.pdf>>. Acesso em 5 maio de 2007.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003**: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: 2006. Disponível em: <<http://w.w.w.ibge.gov.br/>>. Acesso em 8 março de 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Pesquisa. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**: Censo 2007. Disponível em: <<http://w.w.w.ibge.gov.br/>>. Acesso em 20 de Junho de 2008.

IULIANO, B.A.; FRUTUOSO, M.F.P.; GAMBARDELLA, A.M.D. Anemia em adolescentes segundo maturação sexual. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 17, n. 1, p. 37-43, 2004.

JANSSEN I. et al. Influence of individual and area-level measures of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating, and physical inactivity in Canadian adolescents. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 83, n. 1, p. 39-45, 2006.

KAUFMAN, A. Transtornos alimentares na adolescência. **Revista Brasileira de Medicina**, n.1, 2000. Disponível em: <<http://www.cibersaude.com.br/search.asp>>. Acesso em 10 jun. 2008.

KAVEY, R.W. et al. American heart association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. **Circulation**, n. 107, p. 1.563-1.566, 2003.

KAPAZI, I.M. et al. Consumo de energia e macronutrientes em adolescentes de escolas públicas e privadas. **Revista de Nutrição**, Campinas, n. 14, p. 27-33, 2001. Suplemento.

KEEVIL, J.G.; STEIN, J.H.; MCBRIDE, P.E. Assesment and management of cardiovascular risk in man. **Prim. Care Clin. Office Pract.**, v. 29, n. 3, p. 667- 693, 2002.

KLESGES, R.C.; SHELTON, M.L.; KLESGES, L.M. Effects of television on metabolic rate: potential implications for childhood obesity. **Pediatrics**, v. 91, n. 2, p. 281-286, 1993.

KOGA, C.R. **Estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos de idade: diagnostico e comparação de métodos**. 2005. 144 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

KUSCHNIR, M.C.C.; MENDONÇA, G.A.S. Fatores de risco associados à hipertensão arterial em adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 4, p. 335-342, 2007.

LAITINEN, J.; POWER, C.; JARVELIN, M.R. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. **Am. J. Clin. Nutr.**, n. 74, p. 287-294, 2001.

LAKKA, H.M. et al. The metabolic síndrome and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. **JAMA**, v. 288, n. 21, p. 2. 709-2.716, 2002.

LEÃO, L.S.C.S. Prevalência de Obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v.47, n.2, p. 151-157, 2003.

LECCIA, G. et al. Sex-related influence of body size and sexual maturation on blood pressure in adolescents. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 53, n. 333-337, 1999.

LERNER, B.R. et al. O cálcio consumido por adolescente de escolas públicas de Osasco, São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 57-63, 2000.

LESSA I. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade**: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis. São Paulo: Hucitec, 1998.

LEVY-COSTA, R.B. et al. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 530-540, 2005.

LI, S. et al. Childhood cardiovascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood: The Bogalusa Heart Study. **JAMA**, v. 299, n.17, p. 2.271-2.276, 2003.

LIMA, S.C.V.C. et al. Perfil lipídico e peroxidação de lipídeos no plasma em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.80, n. 1, p. 23-28, 2004.

LOBSTEIN, T.; BAUR, L.; UARY, R. International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. **Obesity Reviews**, n. 5, p. 4-104, 2004.

LOBSTEN, T.; FRELUT, M.L. Prevalence of overweight among children in Europe. **Obesity Reviews**, v. 2, n. 2, p. 195-200, 2003.

LOHMAN, T.G. The use of skinfold to estimate body fatnesses on children and youth. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, v. 58, n. 9, p. 98-102, 1987.

LUBER, E.; RODICIO, J.L. Hypertension in children and adolescent. **Journal of Hypertension**, n. 22, p. 1.423-1.428, 2004.

MAHONEY L.T. et al. Childhood predictors of high blood pressure. **Am. J. Hypertens.**, n. 4, p. 608-610, 1991.

MARLETT, J.A.; MCBURNEY, M.L.; SLAVIN, J.L. Position of the American Dietetic Association Health implications of dietary fiber. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 102, n. 7, p. 993-1.000, 2002.

MARTIN, C.A; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N.E. Ácidos graxos trans: implicações nutricionais e fontes na dieta. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 17, n. 3, p. 361-368, 2004.

MARTIN, K.S.; FERRIS, A.M. Food insecurity and gender are risk factors for obesity. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 39, n. 1, p. 31-36, 2007.

MATSUDO, S.M. et al. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 10, n. 4, p. 41-50, 2002.

MELLO, E.D.; LUFT, V.C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 80, n. 3, p. 173-82, 2004.

MENDONÇA, C.P.; ANJOS, L.A. Aspectos das praticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de janeiro, v. 20, n. 3, p. 698-709, 2004.

MONEGO, E.T.; JARDIM, P.C.B.V. Determinantes de risco para doenças cardiovascular em escolares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 1, p. 37-45, 2006.

MONTEIRO, C.A. et al. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: MONTEIRO, C.A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil**: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: Editora Hucitec, 1995.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C.; MONDINI, L. Tendência secular da anemia ma infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, n. 34, p. 62-72, 2000. Suplemento 6.

MONTEIRO, J.B.R; ROSADO, L.E.F.L. **Nutrição e doenças cardiovasculares**. Viçosa: Imprensa Universitária, 1993.

MORAES, S.A. de et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em escolares de área urbana de Chilpancingo, Guerrero, México. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 6, p. 1.289-1.301, 2006.

MOURA, A.A. et al. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n.1, p. 35-40 2004.

MOURA, E.C.; CASTRO, C.M.; MELLIN, A.S.; FIGUEIREDO, D.B. Perfil lipídico em escolares de Campinas, SP, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 499-505, 2000.

MUST, A. et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. **N. Engl. J. Med.**, n. 327, p.1350-1355, 1992.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. **Dietary reference intakes: applications in dietary assessment**. Washington: National Academy Press, 2000. 306p. Disponível em: <<http://nap.edu>>. Acesso em: 14 mar. 2008.

\_\_\_\_\_. **Dietary reference intakes: energy, carbohydrate, fat, cholesterol, protein and amino acids**. Washington: National Academy Press, 2005. Disponível em: <<http://nap.edu>>. Acesso em: 14 mar. 2008.

NEUMANN, D. **Diagnóstico nutricional, consumo alimentar e critérios utilizados por adolescentes na seleção dos alimentos consumidos**. 2007. 222 f. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

NEUTZLING, M.B et al. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. **Int. J. Obes.**, v. 24, n. 7, p. 869-874, 2000.

\_\_\_\_\_. Freqüência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 336-342, 2007.

NICKLAS, T. et al. Serum cholesterol levels in children are associated with dietary fat and fatty acid intake. **Journal of the American Dietetic Association**, Philadelphia, v. 102, n. 4, p. 511-517, 2002.

NUNES, M.M.A.; FIGUEROA, J.N.; ALVES, J.G.B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 53, n. 2, p. 130-134, 2007.

OEHLSCHLAEGER, M.H.K. et al. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, p.157-163, 2004.

OGDEN, C.L. et al. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. **The Journal of the American Medical Associations**, Chicago, v. 295, n. 13, p. 1549- 1555, 2006.

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

- OLIVEIRA, A.M.A. et al. Fatores ambientais e antropométricos associados à hipertensão arterial infantil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 849-854, 2004.
- OLIVEIRA, C.S.; VEIGA, G.V. Estado Nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do Município do Rio de Janeiro. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 183-191, 2005.
- PADOVANI, R.M. et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas nutricionais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p. 741-760, 2006.
- PAPPADIS, S.L.; SOMERS, M.J.G. Hypertension in adolescents: a review of diagnosis and management. **Current Opinion in Pediatrics**, n. 15, p. 370-378, 2003.
- PEREIRA, S.F.; VIEIRA, G.V. Avaliação do estado nutricional de adolescentes estudantes das escolas municipais de Cuiabá – MT. **Pediatria Moderna**, v. 34, n. 6, p. 279-290, 1998.
- PINHEIRO, A.R.O.; FREITAS, S.F.T.; CORSO, A.C.T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004.
- PIRES, M.C. **Crescimento, composição corporal e estilo de vida de escolares no município de Florianópolis (SC), Brasil**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC) 2002.
- POPKIN B.M. et al. The nutrition transition in China: A cross sectional analysis. **European Journal Clinical Nutrition**, n. 47, p. 333-346, 1993.
- POULTER, N. Global risk of cardiovascular disease. **Heart**, n. 89, p. ii2-ii5, 2003. Suplemento11.
- PRENTICE, A.M. The emerging epidemic of obesity in developing countries. **International Journal of Epidemiology**, n. 35, p. 93-99, 2006.
- PRIORE, S.E. **Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição à interpretação de indicadores do estado nutricional**. 1998. 211 f. Tese (Doutorado em Ciências da Nutrição). Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1998.

RAITAKARI, O.T. et al. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the cardiovascular risk in young fins study. **JAMA**, v. 290, n.17, p. 2.277-2.283, 2003.

REA, L.M.; PARKER, R.A. **Metodologia da pesquisa** – do planejamento a execução. São Paulo: Pioneira, 2000.

REATO, L.F.N. Mídia x adolescência. **Revista Pediatria Moderna**, n. 37, p. 37-40, 2001.

REATO, L.F.N. Desenvolvimento psicológico do adolescente. **Revista Sinopse de Pediatria**, n. 3, p. 57-59, 1999.

RÊGO, A.L.V.; CHIARA, V.L. Nutrição e excesso de massa corporal: fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p. 705-712, 2006.

RIBEIRO, R.Q.C. et al. Fatores de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescente. O estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 86, n. 6, 2006.

ROMALDINI, C.C. et al. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p. 135-40, 2004.

SALBE, A.D. et al. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescent: II Energy metabolism and physical activity. **Pediatrics**, v. 110, n. 2, p. 307-314, 2002.

SALGADO, C.M.; CARVALHAES, J.T. de A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, n. 79, p. 115-124, 2003. Suplemento 1.

SALLES, L.M.F. **Adolescência, escola e cotidiano**: contradições entre o genérico e o popular. Piracicaba: UNIMEP, 1998.

SAMAPAIÓ, K.L. **Consumo alimentar de jovens universitárias paulistas**: hábitos, crenças, atitudes e aceitação em relação ao leite. 2002. 203 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

SANTOS, R.D.; SPÓSITO, A.C. Alterações do metabolismo lipídico no excesso de peso e obesidade. In: Diretrizes para cardiologistas sobre excesso de peso e doença cardiovascular dos Departamentos de aterosclerose, Cardiologia Clínica e FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, n. 78, p. 1-14, 2002. Suplemento 1.

SCHAEFER, E.J. Lipoproteins, nutrition and heart disease. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 75, n. 2, p. 191-212, 2002.

SCHMIDHUBER, J.; SHETTY, P. Nutrition transition, obesity and noncommunicable diseases: drivers, outlook and concerns. **SCN NEWS**, Geneva, n. 29, p. 13-19, 2004-05.

SCHRAMM, J.M. de A. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doenças no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SEIKI, M.; SEKI, M.O.; LIMA, A.D.; ONISHI, M.H.O.; OLIVEIRA, L.A.G. Estudo do perfil lipídico de crianças e jovens até 19 anos de idade. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 37, n. 4, p. 247-251, 2001.

SICHIERI, R.; CASTRO, J.F.G.; MOURA, A.S. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 47-53, 2003. Suplemento 1.

SICHIERI, R. et al. Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, [S.l.], v. 44, n. 3, p. 227-232, 2000.

SIERVOGEL, R.M. et al. Puberty and body composition. **Horm. Res.**, n. 60, p. 36-45, 2003.

SILVA, M.A.M. da. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 84, n. 84, p. 387-392, 2005.

SILVA, R.C.R.; MALINA, R.M. Nível de atividade física em adolescentes do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1.091-1.097, 2000.

\_\_\_\_\_. Sobrepeso, atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, Brasília, v. 11, n. 4, p. 63-66, 2003.

SLYPER, A.H. The pediatric obesity epidemic: causes and controversies. **J. Clin. Endocrinol. Metabo.**, v. 89, n. 6, p. 2.540-2.547, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia e Diretrizes de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, n. 77, p. 18-9, 2001. Suplemento III.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. IV diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. **Revista da Sociedade Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, n. 4, p. 360-408, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, n. 85, p. 1-36, 2005. Suplemento VI.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. V diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. São Paulo, 2006.

SUNDQUIST J., JOHANSSON S. E., The influence of socioeconomic status, ethnicity and lifestyle in body mass index in a longitudinal study. **Int. J. Epidemiol.**, v. 27, n. 1, p. 57-63, 1998.

Task Force on Blood Pressure Control in Children. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescent: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program Working on Hypertension Control in Children and Adolescents. **Pediatrics**, n. 98, p. 649-658, 1996.

TONKIN, A.M.; LIM, S.S.; SCHIERMER, H. Cardiovascular risk factors: when should we treat? **M. J. A.**, v. 178, n. 3, p. 101-102, 2003.

TORAL, N. et al. Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao consumo de frutas e verduras. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 19, n. 3, p. 331-340, 2006.

TORAL, N; SLATER, B.; SILVA, M.V. de. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 5, p. 449-459, 2007.

TROCON, J.K. et al. Prevalência de obesidade em crianças de uma escola pública e de um ambulatório geral de pediatria de hospital universitário. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 305-310, 2007.

VANNUCCHI, H. et al. **Aplicações e recomendações nutricionais adaptadas à população brasileira**. Ribeirão Preto: Regis Suma, 1990. (Cadernos de Nutrição, 2).

VIEBIG, R.F. et al. Perfil de saúde cardiovascular de uma população adulta da região metropolitana de São Paulo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v. 86, n. 5, p. 353-360, 2006.

VIEIRA, V.C.R. et al. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 15, n. 3, p. 273-282, 2002.

\_\_\_\_\_. Índice de Massa Corporal na predição de gordura corporal em adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 8, p. 1.681-1.690, 2006.

VISCHER, T.L.; SEIDELL, J.C. The public health impact of obesity. **Annu. Rev. Public. Health**, n. 22, p. 355-375, 2001.

VITALLE, M.S.S. et al. Índice de massa corporal, desenvolvimento puberal e sua relação com a menarca. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 4, p. 429-433, 2003.

VITOLO, M.R. Necessidades nutricionais da criança brasileira. In: RAMALHO, A.; SARNI, R.O.S.; PASCHOAL, V.; VITOLO, M.R.; CINTRA, I.de P. **Necessidades nutricionais de crianças e adolescentes**. São Paulo: ILSI Brasil, 2006. p. 47-61.

\_\_\_\_\_. **Nutrição: da gestação à adolescência**. Rio de Janeiro: Reichmann & Autores, 2003. p. 189-247. Parte 3: Adolescência.

VITOLO, M.R.; CAMPAGNOLO, P.D.B.; GAMA, C.M. Factors associated with risk of low dietary intake in adolescents. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 83, n. 1, p. 47-52, 2007.

WALTRICK, A.C.A.; DUARTE, M.F.S. Estudo das características antropométricas de escolares de 7 a 17 anos – Uma abordagem longitudinal mista e transversal. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 17-30, 2000.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.A; POPKIN, B.M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 75, n. 6, p. 971-977, 2002.

WILLET, W.; STAMPFER, M. Implications of total energy intake for epidemiologic analyses. In: WILLET, W. **Nutrition Epidemiology**. New York: Oxford University Press. 1998.

WILLIAMS, C.L. et al. Cardiovascular health in childhood: a statement for health professionals from the committee on atherosclerosis, hypertension, and obesity in the youth (AHOY) of the council on cardiovascular disease in the young. American Heart Association. **Circulation**, n. 106, p. 143-160, 2002.

World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **Report of a WHO Expert Committee World Health Organ Tech Rep**, n. 854, p. 1-452, 1995.

\_\_\_\_\_. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic**: a report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.

\_\_\_\_\_. **World Health Report 2001**. Geneva, 2001. Disponível em: <<http://www.who.int>> . Acesso em 20 jul. 2008.

ZEFERINO, A.M.B. et al. Acompanhamento do crescimento. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, n. 79, p. 23-32, 2003. Suplemento 1.