

**FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM
ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL-RS, BRASIL**

por

Daniel Giordani Vasques

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, na sub-área Atividade Física relacionada à Saúde, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Física

Florianópolis-SC, Brasil

Fevereiro de 2008

FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES
DE CAXIAS DO SUL-RS, BRASIL

por

Daniel Giordani Vasques

Orientador: Prof. Dr. Adair da Silva Lopes

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, na sub-área Atividade Física relacionada à Saúde, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Física

Florianópolis-SC, Brasil

Fevereiro de 2008

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

A dissertação **FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL-RS, BRASIL,**

elaborada por **Daniel Giordani Vasques**

e aprovada por todos os membros da banca examinadora, foi aceita pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina e homologada pelo colegiado do Programa, como requisito parcial à obtenção do título de

MESTRE EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Área de Concentração: Atividade Física Relacionada à Saúde

Florianópolis-SC, Brasil, 27 de fevereiro de 2008.

Prof. Dr. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação Física

Banca examinadora:

Prof. Dr. Adair da Silva Lopes
(Orientador)

Prof. Dr. Ruy Jornada Krebs

Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima da Silva Duarte

Prof^a. Dr^a. Rosane Carla Rosendo da Silva

“Memória de um tempo onde lutar por seu direito é um defeito que mata
São tantas lutas inglórias, são estórias que a história qualquer dia contará
De obscuros personagens, as passagens, as coragens são sementes espalhadas nesse chão
De Juvenais e de Raimundos, tantos Júlios de Santana dessa crença num enorme coração
Dos humilhados e ofendidos, explorados e oprimidos que tentaram encontrar a solução
São cruzes sem nomes, sem corpos, sem datas
Memória de um tempo onde lutar por seu direito é um defeito que mata
E tantos são os homens por debaixo das manchetes, são braços esquecidos que fizeram os heróis,
São forças, são suores que levantam as vedetes, do teatro de revista que é o país de todos nós
São vozes que negaram liberdade concedida
Pois ela é bem mais sangue, ela é bem mais vida
São vidas que alimentam nosso fogo da esperança
O grito da batalha, quem espera nunca alcança
Eê, quando o sol nascer é que eu quero ver quem se lembrará
Eê quando amanhecer é que eu quero ver quem recordará
E eu não quero esquecer essa legião que se entregou por um novo dia
E eu quero é cantar essa mão tão calejada que nos deu tanta alegria
E vamos à luta”

Pequena memória para um tempo sem memória (A legião dos esquecidos)
(Gonzaguinha, 1980)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer (novamente) aos meu pais, que sempre me apoiaram (financeira e afetivamente) na luta diária de terminar mais uma etapa. Amo vocês.

Gostaria também de agradecer essa pessoa tão especial que (re)apareceu na minha vida, tornando-a mais compreensiva, humilde e paciente, e faz com que se torne melhor a cada dia que passa. Priscilla, obrigado por tudo. Amo você.

Aos meus avós Raymundo e Célia, que estão me apoiando há três anos e meio nessa busca. E ao meu tio Ricardo, que apesar de não parar muito em casa, sempre posso contar.

Ao pessoal de Caxias, minhas avós Edelweiss e Rachele; minha dinda Pinta; prima Gaby, e demais parentes e “ajuntados”.

Aos meus amigos de Caxias: Jean, Alan, Pazini e Renato; e de Floripa: Mario, Leandro, Senninha e Bruno.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFSC, nas pessoas do atual coordenador Prof. Dr. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo, e do vice-coordenador Prof. Dr. Juarez Vieira do Nascimento. Ao CNPq, pela bolsa concedida no segundo ano de Mestrado.

Ao Prof. Dr. Adair da Silva Lopes, pela tranquilidade, paciência e conhecimento transmitidos nessa orientação. Aos demais professores participantes da banca, Dr. Dartagnan Pinto Guedes, Dra. Maria de Fátima da Silva Duarte e Dra. Rosane Carla Rosendo da Silva, por aceitarem o convite e pelas contribuições.

Aos professores cujas disciplinas cursei: Dr. Markus Vinicius Nahas, Dr. Édio Luiz Petroski, Dr. Adriano Ferreti Borgatto, Dra. Saray Giovana dos Santos, Dra. Karen Glazer Peres e Dra. Eleonora D’Orsi.

À Universidade de Caxias do Sul (UCS), no nome dos professores que apoiaram e incentivaram o projeto de pesquisa: Ddo. Daniel Marcon, Ms. Karina Giane Mendes e Ms. Maria Helena Calcagnotto. À equipe de coleta, que se dedicou inteiramente ao projeto: André, Gisele, Maico, Letícia, Raquel, Daniel, Sibebe, Gabriela e Andréia.

Às escolas que concordaram em participar da pesquisa. Aos professores, que concordaram em utilizar as suas aulas. E aos alunos, que sempre se interessaram no tema.

Aos colegas e novos amigos que fiz durante essa caminhada: Andréia, Carmen, Cláudia, Dedé, Érico, Fabiana, Hector, João, Jorge, Lisiane, Marcelo, Marcius, Maria Angélica, Mateus, Patrícia, Susi, Taís, Valbério. Aos grandes amigos, conselheiros, professores e também orientadores Kelly e Cazuza.

Muito obrigado a todos!!!

RESUMO

FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL-RS, BRASIL

Autor: Daniel Giordani Vasques

Orientador: Prof. Dr. Adair da Silva Lopes

Apesar de a maior parte das doenças cardiovasculares ocorrerem na fase adulta da vida, o processo é conhecido por iniciar, muitas vezes, na infância e na adolescência. O objetivo deste estudo foi analisar fatores de risco cardiovascular em adolescentes do município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Neste estudo, epidemiológico de corte transversal, foram analisados dados de 1675 adolescentes de 11 a 17 anos de Caxias do Sul-RS, selecionados de forma aleatória por conglomerados a partir do setor do município, tipo de escola e série de ensino. As variáveis analisadas foram divididas em fatores associados (faixa etária, número de pessoas com quem reside, escolaridade do chefe da família, TV no quarto, comportamentos sedentários, forma de deslocamento à escola e atividade física do pai e da mãe) e fatores de risco para doenças cardiovasculares (histórico familiar, sedentarismo, dieta aterogênica, tabagismo, etilismo, consumo abusivo de álcool, baixa aptidão cardiorrespiratória, excesso de peso, perímetro da cintura elevado, excesso de gordura corporal e pressão arterial elevada). O sedentarismo e a aptidão cardiorrespiratória (ACR) foram utilizados como variáveis dependentes. As prevalências de fatores de risco cardiovascular ocorreram, de forma decrescente: histórico familiar (82,4%), dieta aterogênica (74,7%), baixa ACR (61,6%), sedentarismo (55,8%), pressão arterial elevada (28,4%), adiposidade abdominal aumentada (27,7%), excesso de gordura corporal (26,5%), etilismo (22,3%), excesso de peso corporal (19,7%), tabagismo (6,2%) e consumo abusivo de álcool (4,3%). O teste qui-quadrado indicou que os rapazes apresentaram maior prevalência de dieta aterogênica (79,4% e 70,7%; $p < 0,001$), enquanto as moças apresentaram prevalências mais elevadas de sedentarismo (66,8% e 43,2%; $p < 0,001$), baixa ACR (69,4% e 53,0%; $p < 0,001$), tabagismo (7,9% e 4,3%; $p = 0,004$), adiposidade abdominal aumentada (32,9% e 21,7%; $p < 0,001$) e excesso de gordura corporal (32,5% e 19,7%; $p < 0,001$). As razões de prevalência ajustadas hierarquicamente (RP) e os respectivos intervalos de confiança apontaram, por meio da regressão de Poisson, que os fatores associados ao sedentarismo nas moças foram: a faixa etária de 15-17 anos (RP=1,30), residir em até 4 pessoas (RP=1,17) e apresentar comportamentos sedentários superior a 14 horas/semana (RP=1,21). Nos rapazes, não foram verificadas associações ($p \geq 0,05$). Os fatores de risco cardiovascular associados ao sedentarismo nas moças foram apresentar dieta aterogênica (RP=1,12) e possuir baixa ACR (RP=1,21). Nos rapazes, o sedentarismo associou-se à baixa ACR (RP=1,21). Os fatores associados à baixa ACR nas moças foram: faixa etária de 15-17 anos (RP=1,43) e possuir mãe sedentária (RP=1,13). Nos rapazes, o deslocamento passivo à escola associou-se à baixa ACR (RP=1,18). Os fatores de risco cardiovascular associados à baixa ACR foram, para ambos os sexos, o sedentarismo (RP=1,17 nos rapazes e RP=1,19 nas moças), o excesso de peso (RP=1,24 nos rapazes e RP=1,16 nas moças) e o excesso de gordura corporal (RP=1,51 nos rapazes e RP=1,14 nas moças). Intervenções em atividade física devem ser realizadas com maior foco nas moças, com idades de 15 a 17 anos, que residem em até 4 pessoas e com comportamentos sedentários elevados. Recomenda-se maior atenção às moças em intervenções em atividade física, tabagismo e excesso de peso, e nos rapazes, recomenda-se maior atenção nos hábitos alimentares.

Palavras-chave: fatores de risco cardiovascular, sedentarismo, aptidão cardiorrespiratória, adolescente.

ABSTRACT

CARDIOVASCULAR DISEASE RISK FACTORS IN CAXIAS DO SUL-RS, BRAZIL ADOLESCENTS

Author: Daniel Giordani Vasques

Adviser: Dr. Adair da Silva Lopes

Despite most part of cardiovascular diseases occur in adult life, the process frequently initiate in childhood and adolescence. The purpose of this study was to analyze cardiovascular risk factors in adolescents from Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brazil. In this cross-sectional epidemiological study, 1.675 adolescents aged 11 to 17 years from Caxias do Sul-RS were analyzed selected in a proportional randomized conglomerates method by city sector, type of school, and school grade. Analyzed variables were divided in associated factors (age, number of people in household, parent education, room TV, sedentary behaviours, transport to school, and father and mother physical activity), and cardiovascular risk factors (family history of risk factors, sedentariness, atherogenic diet, smoking, etilism, alcohol abusive use, low cardiorespiratory fitness, overweight, high waist circumference, excess of body fat, and elevated blood pressure). Sedentariness and cardiorespiratory fitness (CRF) were used as dependent variables. Cardiovascular risk factors prevalences were observed, decrescently: family history (82.4%), athrogenic diet (74.7%), low CRF (61.6%), sedentariness (55.8%), elevated blood pressure (28.4%), high waist circumference (27.7%), excess of body fat (26.5%), etilism (22.3%), overweight (19.7%), smoking (6.2%), and alcohol abusive use (4.3%). Chi-square test indicated that boys presented higher prevalence of atherogenic diet (79.4% and 70.7%, $p < 0.001$), while girls had higher prevalences of sedentariness (66.8% and 43.2%, $p < 0.001$), low CRF (69.4% and 53.0%, $p < 0.001$), smoking (7.9% and 4.3%, $p = 0.004$), high waist circumference (32.9% and 21.7%, $p < 0.001$), and excess of fat (32.5% and 19.7%, $p < 0.001$). Hierarchical adjusted prevalence ratios (PR) and respective confidence intervals, through Poisson regression, indicated that sedentariness associated factors in girls were: age 15-17 (PR=1.30), living until 4 people at home (PR=1.17), and to present sedentary behaviours more than 14 hours/week (PR=1.21). In boys, no significant associations were found ($p \geq 0.05$). Sedentariness associated cardiovascular risk factors in girls were: to present atherogenic diet (PR=1.12) and low CRF (PR=1.21). In boys, sedentariness was associated to low CRF (PR=1.21). Low CRF associated factors in girls were: age 15-17 (PR=1.43), and have sedentary mother (PR=1.13). In boys, passive transport to school was associated to low CRF (PR=1.18). In respect to associated risk factors, low CRF was associated, in both sexes, to sedentariness (PR=1.17 in boys and PR=1.19 in girls), overweight (PR=1.24 in boys and PR=1.16 in girls), and excess of body fat (PR=1.51 in boys and PR=1.14 in girls). Physical activity interventions must be focused on girls aged 15 to 17 years, living until 4 people, and with high sedentary behaviours. It is recommended more attention to girls in interventions on physical activity, smoking, and excess of weight, and to boys, in food habits.

Keywords: cardiovascular risk factors, sedentariness, cardiorespiratory fitness, adolescent.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ANEXOS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
LISTA DE QUADROS.....	xi
LISTA DE TABELAS.....	xii
Capítulos	
1- INTRODUÇÃO	
1.1. O problema.....	1
1.2. Justificativa.....	3
1.3. Objetivo geral.....	4
1.4. Objetivos específicos.....	4
1.5. Delimitações.....	4
1.6. Limitações.....	4
2- REVISÃO DA LITERATURA	
2.1. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes.....	6
2.2. Nível de atividade física.....	9
2.3. Aptidão cardiorrespiratória.....	12
2.4. Adiposidade corporal.....	15
2.5. Histórico familiar.....	18
2.6. Tabagismo e etilismo.....	19
2.7. Hábitos alimentares inadequados.....	21
2.8. Pressão arterial elevada.....	23
3- MATERIAIS E MÉTODOS	
3.1. Caracterização do estudo.....	27
3.2. População e amostra.....	27
3.3. Variáveis analisadas.....	31
3.4. Estudo piloto.....	37
3.5. Coleta dos dados.....	37
3.6. Análise dos dados.....	39
4- RESULTADOS E DISCUSSÃO	
4.1. Caracterização da amostra.....	41
4.2. Prevalência dos fatores de risco.....	44
4.3. Sedentarismo e fatores associados.....	54
4.4. Sedentarismo e fatores de risco.....	57
4.5. ACR e fatores associados.....	60
4.6. ACR e fatores de risco.....	63
5- CONCLUSÕES.....	67
REFERÊNCIAS.....	69

LISTA DE ANEXOS

Anexo	Página
1 - Mapas de Caxias do Sul-RS, Brasil.....	84
2 - Aprovação no Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina - Protocolo 078/2007.....	87
3 - Questionário utilizado na pesquisa.....	89
4 - Critérios de categorização das variáveis.....	94
5 - Solicitação de coleta dos dados para os diretores das escolas (carta de solicitação e detalhes do projeto).....	97
6 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	100
7 - Modelo de entrega dos resultados às escolas participantes da pesquisa.....	102

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1 - Relação entre o E2DC e o %G (equação de Lohman, 1986) nos rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.....	32
2 - Modelos hierárquicos de regressão, utilizando como variáveis dependentes o sedentarismo (A e C) e a ACR (B e D) e independentes os fatores associados (A e B) e os fatores de risco cardiovascular (C e D) (cores distintas no mesmo modelo indicam níveis hierárquicos diferentes).....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro	Página
1 - População de escolares, amostra mínima e amostra final do estudo por série de ensino.....	28
2 - População de escolares, amostra mínima e amostra final do estudo por tipo de escola.....	28
3 - População e número de escolas por área e setor do município.....	29
4 - Número de escolas (N) e número de escolas sorteadas (n) por setores agrupados.....	29
5 - Escolas sorteadas de acordo com o tipo e o setor do município, número de turmas, alunos e percentual de moças avaliadas.....	30
6 - Freqüência de escolares da amostra por idade e tipo de escola.....	30
7 - Critérios da <i>International Obesity Task Force</i> (Cole et al, 2000) para sobrepeso e obesidade por sexo e idade para adolescentes.....	31
8 - Valores mínimos de perímetro da cintura por sexo e idade propostos por Katzmarzyk et al (2004) para possuir adiposidade abdominal adequada.....	32
9 - Classificação do percentual de gordura de acordo com as recomendações de Lohman (1987).....	33
10 - Classificação da pressão arterial dos adolescentes (NHBPEP, 2004).....	34
11 - Número mínimo de voltas no teste <i>PACER</i> para alcançar ACR adequada (CIAR, 1999).....	34
12 - Recomendações diárias para a ingestão de lipídeos, AGST, colesterol e sódio em adolescentes.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
1 - Características sociodemográficas, econômicas e comportamentais em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	42
2 - Características sociodemográficas, econômicas e comportamentais por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	43
3 - Caracterização descritiva de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	44
4 - Comparação (médias e desvios padrões) de fatores de risco cardiovascular entre os sexos em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	45
5 - Prevalências de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	47
6 - Prevalências de fatores de risco cardiovascular por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	47
7 - Prevalências de histórico familiar (pais, irmãos ou avós) de doenças e de componentes da dieta por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	53
8 - Prevalências de sedentarismo nos subgrupos de fatores associados por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	55
9 - Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente o sedentarismo e independentes os fatores associados, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.....	56
10 - Prevalências de sedentarismo nos subgrupos de fatores de risco cardiovascular por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	58
11 - Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente o sedentarismo e independentes os fatores de risco cardiovascular, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.....	59
12 - Prevalências de baixa ACR nos subgrupos de fatores associados por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	61
13 - Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente a ACR e independentes os fatores associados, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.....	62
14 - Prevalências de baixa ACR nos subgrupos de fatores de risco cardiovascular por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.....	64
15 - Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente a ACR e independentes os fatores de risco cardiovascular, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.....	65

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1. O problema

Nos últimos anos tem ocorrido uma expansão das doenças crônico-degenerativas em detrimento das doenças infecto-contagiosas. O envelhecimento populacional, a evolução da medicina de infectologia e o aumento de hábitos não-saudáveis, como o decréscimo do nível de atividade física e o aumento de hábitos alimentares inadequados, são fatores que tentam explicar este fenômeno (Carmo et al, 2003; Yach et al, 2004).

Dentre as doenças crônico-degenerativas destacam-se as cardiovasculares, que, segundo a Organização Mundial da Saúde, aumentarão cerca de 50% até 2020 nos países com economias estáveis e antigas economias socialistas, e acima de 100% em países de baixo e médio rendimentos (WHO, 2006). Ao contrário das infecto-contagiosas, as doenças cardiovasculares possuem na prevenção o melhor método para minimizar seus efeitos. Em consequência disso, diversos estudos vêm sendo realizados para determinar e melhor compreender os fatores de risco para doenças cardiovasculares de determinada população ou região (Andersen et al, 2003; Berenson e Srnivasan, 2003; Viikari et al, 2004).

Apesar de na maioria dos casos as doenças cardiovasculares aparecerem somente na fase adulta da vida, os fatores de risco, muitas vezes, começam a aparecer na infância e na adolescência (Mendes et al, 2006; Ribeiro et al, 2006; Nobre et al, 2006; Andersen et al, 2006; Yamamoto-Kimura et al, 2006). Diversos estudos têm mostrado que apresentar fatores de risco cardiovascular na juventude aumenta consideravelmente a chance de aparecerem doenças do sistema circulatório na fase adulta (Twisk et al, 2002b; Gordon-Larsen et al, 2004; Mikkilä et al, 2005; Yang et al, 2006).

Os fatores de risco cardiovascular podem ser divididos em biológicos e comportamentais, e, logicamente, os comportamentais influenciam diretamente os biológicos. O excesso de peso corporal e a obesidade na adolescência têm sido amplamente caracterizados como um dos principais fatores de risco cardiovascular (Carneiro et al, 2000; Boreham et al, 2001). O excesso

de peso na adolescência possui clara associação com o excesso de peso quando adulto, e também com o surgimento de doenças cardiovasculares (Freedman et al, 2001; Nobre et al, 2006; Sivanandam et al, 2006; Yang et al, 2006).

A pressão arterial elevada é um fator biológico diretamente relacionado ao risco cardiovascular (Daniels et al, 1999; Freedman et al, 1999; Ribeiro et al, 2004; Ribeiro et al, 2006). Estudos em municípios brasileiros apontaram que de 7,7 a 18,6% dos adolescentes encontram-se com pressão arterial elevada (Silva et al, 2005; Guedes et al, 2006; Mendes et al, 2006; Romanzini, 2006). Baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória também têm se mostrado associados ao risco cardiovascular (Christou et al, 2005; Carnethon et al, 2005; Dencker et al, 2007). Em adolescentes brasileiros, estudos têm mostrado correlações da aptidão cardiorrespiratória com o nível de atividade física (Guedes et al, 2002; Bim e Nardo Jr., 2005), porém, não têm se preocupado em buscar associação com o risco cardiovascular.

Dentre os fatores de risco comportamentais, o sedentarismo na adolescência associa-se ao excesso de peso (Ribeiro et al, 2006; Yang et al, 2006) e a outros fatores de risco na fase adulta (Twisk et al, 2001; Andersen et al, 2006). Apesar da utilização de diferentes métodos em estudos epidemiológicos para avaliar o nível de atividade física de adolescentes, as cidades do sul do Brasil apresentaram prevalências de sedentarismo em torno de 60% (Farias Jr. e Lopes, 2004; Hallal et al, 2006a).

Os hábitos alimentares inadequados na fase adulta estão diretamente associados aos hábitos na infância e na adolescência (Mikkilä et al, 2005). Este comportamento está associado também a outros fatores de risco cardiovascular na adolescência (Cervato et al, 1997; Jago et al, 2005; Guedes et al, 2006). O hábito de fumar também é um fator de risco comportamental diretamente associado ao risco de doença cardiovascular (Guedes et al, 2006; Guedes et al, 2007). Resultados de pesquisas têm mostrado que de 2,3 a 23,1% dos adolescentes possuem este hábito, sendo estes valores menores na região Nordeste do Brasil (Silva et al, 2005; Mendes et al, 2006) e maiores nas regiões Sul (Farias Jr. e Lopes, 2004) e Sudeste (Nobre et al, 2006).

Outros fatores de risco, como o histórico familiar positivo (Mendes et al, 2006; Al-Safi et al, 2006) e o consumo abusivo de álcool (Twisk et al, 2001; Ferreira et al, 2005; Nobre et al, 2006) também têm se mostrado associados com o risco cardiovascular em adolescentes.

Para o desenvolvimento de programas de intervenção, com o objetivo de despertar os adolescentes para comportamentos mais saudáveis, é necessário ainda o conhecimento dos fatores sociodemográficos, econômicos e comportamentais associados. Dados de estudos transversais de associação podem ajudar a identificar grupos com fatores de risco a serem focados em intervenções. Além disso, identificar a associação entre os fatores de risco

cardiovascular pode ajudar a melhor determinar a relação das variáveis comportamentais com outros fatores comportamentais e biológicos.

1.2. Justificativa

O município de Caxias do Sul é localizado na encosta superior do nordeste do Rio Grande do Sul (Anexo 1), parte da microrregião vitivinícola e parte no planalto dos Campos de Cima da Serra. Conforme a estimativa do ano de 2007 (IBGE, 2007), é o 2º maior município do Estado do Rio Grande do Sul, com 419.852 habitantes. Possui uma área de 1643,9 km² de extensão, prevalecendo uma densidade populacional de 250,7 hab/km². Está localizado de 760 a 800m acima do nível do mar e possui clima subtropical de altitude, com temperatura média durante o ano de 16°C (mínima de -8°C e máxima de +35°C), e umidade relativa do ar média de 84% (PMCXS, 2006). Possui uma expectativa de vida de 74,1 anos e mortalidade infantil de 12,9 para cada 1000 nascidos. O analfabetismo corresponde a 3,6% da população. No ano de 2000, possuía o 12º maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH=0,857) do Brasil (ADHB, 2000).

Apesar de diversos estudos terem apontado as prevalências de fatores de risco em adolescentes e associações entre as variáveis (Guedes et al, 2006; Mendes et al, 2006), foram encontrados poucos estudos que analisassem fatores de risco em adolescentes pertencentes à região nordeste do Rio Grande do Sul. Um destes foi realizado em Bento Gonçalves-RS (Gerber e Zielinsky, 1997), município próximo a Caxias do Sul e com características sociodemográficas e econômicas parecidas. No entanto, este estudo foi realizado há onze anos, e não analisou fatores de risco comportamentais nem a aptidão cardiorrespiratória. Dados preliminares de um estudo conduzido em aproximadamente 1300 escolares de 7 a 12 anos de idade de Caxias do Sul indicaram prevalência de excesso de peso corporal de 35% (Garbin, 2007). Entretanto, este estudo ainda não foi publicado, possuiu faixa etária inferior e as escolas foram selecionadas por conveniência.

Acredita-se que esta população possua hábitos de atividade física reduzidos, pelo inverno rigoroso e por possuir poucos parques e muitos morros na cidade. Sendo assim, espera-se que estas características identifiquem prevalências elevadas de fatores de risco cardiovascular nesta população. A partir das prevalências, pretendeu-se estudar os fatores associados e os fatores de risco cardiovascular associados ao sedentarismo e à baixa aptidão cardiorrespiratória nos adolescentes de Caxias do Sul-RS.

1.3. Objetivo geral

Analisar fatores de risco cardiovascular em adolescentes do município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

1.4. Objetivos específicos

Foram selecionados para análise, separadamente por sexo, cinco itens, sendo que cada subtópico dos resultados compõe um objetivo específico:

- a. Analisar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares;
- b. Analisar fatores associados ao sedentarismo;
- c. Analisar fatores de risco cardiovascular associados ao sedentarismo;
- d. Analisar fatores associados à aptidão cardiorrespiratória (ACR);
- e. Analisar fatores de risco cardiovascular associados à ACR.

1.5. Delimitações

- a. Participaram do estudo adolescentes de ambos os sexos com idades de 11 a 17 anos que se encontravam em sala de aula no momento da coleta, da 5ª série do Ensino Fundamental (EF) ao 3º ano do Ensino Médio (EM) de Caxias do Sul-RS, nos turnos matutino e vespertino;
- b. Os fatores associados analisados foram: faixa etária, número de pessoas que residem na moradia, escolaridade do chefe da família, possuir TV no quarto, número de horas em comportamentos sedentários, forma de deslocamento à escola e atividade física da mãe e do pai;
- c. Os fatores de risco cardiovascular estudados foram: histórico familiar, sedentarismo, dieta aterogênica, tabagismo, etilismo, uso abusivo de álcool, excesso de peso corporal, adiposidade abdominal aumentada, excesso de gordura corporal e pressão arterial elevada;
- d. A dieta aterogênica foi avaliada mediante a análise da ingestão excessiva de quatro componentes: lipídeos, ácidos graxos saturados totais, colesterol e sódio.

1.6. Limitações

- a. Não participaram do sorteio as escolas de ensino técnico profissionalizante, de educação especial, de educação de jovens e adultos (EJA) e supletivo.

- b. Com a utilização de questionários e de inquéritos sobre acontecimentos ocorridos no passado há o risco do viés de memória, o que pode implicar na omissão ou fornecimento equivocado de algumas informações que podem não condizer com a realidade;
- c. Os comportamentos relacionados à saúde podem apresentar uma variação sazonal, de forma que as informações levantadas podem representar as características dos comportamentos relacionados à saúde no outono e começo do inverno;
- d. As medidas de pressão arterial foram realizadas em um único momento;
- e. O instrumento utilizado para a mensuração do NAF não foi submetido a um processo de validação;
- f. Não foram realizados testes de qualidade das medidas (intra e interavaliador) de dobras cutâneas, massa corporal, estatura, perímetro da cintura e pressão arterial;
- g. Por ser um estudo de corte transversal, deve-se levar em consideração a possibilidade de ter ocorrido causalidade reversa nas associações entre as variáveis dependentes e possuir TV no quarto, forma de deslocamento à escola, número de horas em comportamentos sedentários, atividade física do pai e da mãe, dieta, tabagismo, etilismo, índice de massa corporal, perímetro da cintura, percentual de gordura e pressão arterial.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura foi dividida em oito tópicos, sendo que o primeiro discorre sobre fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de forma geral, e os demais sobre cada um dos fatores de risco analisados (nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória, adiposidade corporal, histórico familiar, tabagismo e etilismo, hábitos alimentares inadequados e pressão arterial elevada). Para a busca dos artigos, utilizou-se as bases de dados eletrônicas Scielo, Medline/PubMed, Lilacs e Science Direct, a partir de descritores relacionados aos temas do estudo.

2.1. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes

Apesar das taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) ser elevada, pode-se verificar que estas taxas diminuiriam consideravelmente caso fossem minimizados os fatores de risco. Aproximadamente 75% dos novos casos de DCV ocorridos nos países desenvolvidos na década de 70 e 80 poderiam ser explicados pela dieta inadequada e pelo sedentarismo, associados a níveis lipídicos desfavoráveis, obesidade, pressão arterial elevada e ao hábito de fumar (Beaglehole et al, 2001). Sendo assim, diversos estudos, transversais e longitudinais têm procurado analisar as prevalências de fatores de risco, a relação entre os fatores e a manutenção destes da adolescência à fase adulta.

Em Bento Gonçalves-RS, foram analisados transversalmente escolares de 6 a 16 anos de idade. Os autores observaram que 28% das crianças apresentavam hipercolesterolemia, sendo que 5% possuíam pressão arterial sistólica (PAS) elevada, e 3,2% pressão arterial diastólica (PAD) elevada. A obesidade foi detectada em 111 crianças, não mostrando associação com a hipercolesterolemia. A história familiar foi importante quando positiva, mas sua ausência não excluiu a presença de fatores de risco cardiovascular (Gerber e Zielinsky, 1997).

Os comportamentos de risco à saúde foram analisados em adolescentes com idades de 15 a 18 anos de Florianópolis-SC, tendo sido apontado que 78,3% das moças e 52,1% dos rapazes

eram sedentários. Além disso, 69,7% dos rapazes e 64,3% das moças relataram não possuir o hábito de consumir frutas diariamente, e 74,3% dos rapazes e 65,8% das moças não consumiam verduras diariamente. O hábito de fumar foi encontrado em 10,8% das moças e 6,8% dos rapazes, enquanto o uso de bebida alcóolica foi verificado em 40,8% dos rapazes e 35,4% das moças. Cerca de 2/3 dos adolescentes apresentaram dois ou mais comportamentos de risco relacionados à saúde (Farias Jr. e Lopes, 2004).

Fatores de risco cardiovascular biológicos e comportamentais foram analisados em adolescentes de 15 a 18 anos de Londrina-PR, tendo sido observado em 20% das moças e 16% dos rapazes pelo menos um fator de risco biológico para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. O sobrepeso associou-se significativamente com a ingestão excessiva de gorduras, enquanto a pressão arterial (PA) elevada se relacionou com o estilo de vida sedentário e com o uso de tabaco. Adolescentes fumantes tenderam a demonstrar risco de pressão arterial (PA) alterada duas vezes maior do que não-fumantes (Guedes et al, 2006).

A prevalência e a associação entre fatores de risco também foi analisada em estudantes de 5 a 18 anos de Belo Horizonte-MG. Os resultados evidenciaram que 8,4% dos estudantes apresentaram sobrepeso e 3,1%, obesidade. Os estudantes com sobrepeso e obesidade apresentaram 3,6 vezes mais risco de apresentar pressão arterial sistólica aumentada e 2,7 vezes de apresentar pressão arterial diastólica aumentada, em relação aos estudantes com peso normal (Ribeiro et al, 2006).

O agrupamento de fatores de risco tem sido utilizado para verificar a relação destes com uma variável desfecho. Em adolescentes de 14 a 19 anos de idade de Três de Maio-RS, foi observado que mais da metade da amostra (52%) apresentou três ou mais fatores de risco agrupados, e não foram encontradas associações com o sedentarismo e o nível socioeconômico (NSE). As moças mostraram-se mais sedentárias (69,4%) e com maior adiposidade abdominal (45,5%) que os rapazes (52,4% e 18,6%, respectivamente), enquanto estes apresentaram hábitos alimentares com maior proporção de componentes aterogênicos (93,7% e 73,0%) (Dummel, 2007).

Os estudos transversais em adolescentes também têm mostrado associação entre os fatores de risco para doenças cardiovasculares: excesso de peso corporal com colesterol elevado, PAS elevada, triglicerídeos e insulina (Freedman et al, 1999); percentual de gordura (%G) elevado com PA elevada e colesterol elevado (Boreham et al, 2001); PA elevada e alto %G (Ribeiro et al, 2003); baixo NAF e hábitos alimentares inadequados com alto IMC e baixa ACR (Andersen et al, 2003); IMC elevado com glicose e colesterol elevados (Ford et al, 2004); baixa ACR com IMC, perímetro da cintura (PC) e PAS elevados (Carnethon et al, 2005); e baixo NAF

com baixa ACR, elevadas PAS, pressão arterial diastólica (PAD) e somatório de dobras cutâneas (Andersen et al, 2006).

No entanto, análises transversais têm limitação em estudos de associação, já que não podem estabelecer uma relação de causa-efeito entre as variáveis. Para isso, estudos longitudinais têm sido adotados. A análise de 3 em 3 anos de 2264 sujeitos durante 23 anos evidenciou que o perfil de risco coronariano era regulado pelo estilo de vida na infância e adolescência. Além disso, mostrou que estar exposto a fatores de risco na infância induz mudanças nas características das artérias que podem contribuir para doenças cardiovasculares quando adultos (Viikari et al, 2004).

Em uma análise longitudinal realizada com 181 sujeitos da adolescência à fase adulta, por 15 anos, encontrou-se associação dos fatores de risco biológicos: somatório de dobras cutâneas e aptidão cardiorrespiratória (ACR) quando adultos com o nível de atividade física (NAF) e os hábitos alimentares quando adolescentes (Twisk et al, 2001).

Ao analisar longitudinalmente o índice de massa corporal (IMC), lipídeos, insulina e PA de 2617 sujeitos (2-17 aos 18-37 anos) de Bogalusa, EUA, verificou-se alta associação longitudinal do excesso de peso corporal, porém baixa associação do sobrepeso quando criança com o risco cardiovascular quando adulto. Por fim, aponta necessidade de mais estudos para apontar as relações independentes do excesso de peso quando criança com os fatores de risco cardiovascular quando adulto (Freedman et al, 2001).

No ano de 2002, foi publicada uma edição especial do *International Journal of Sports Medicine*, onde foram publicados oito artigos, com dados de seis estudos longitudinais sobre a associação da ACR e do NAF com fatores de risco cardiovascular: *The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study* (Twisk et al, 2002a); *The Muscatine Study* (Janz et al, 2002); *The Northern Ireland Young Hearts Project* (Boreham et al, 2002); *Danish Youth and Sports Study* (Hasselstrom et al, 2002); *The Leuven Longitudinal Study on Lifestyle, Fitness and Health* (Lefevre et al, 2002); *The Bogalusa Heart Study* (Nicklas et al, 2002).

As principais conclusões deste documento evidenciam, apesar dos diferentes protocolos utilizados, associações inversas da ACR e do NAF na infância e adolescência com a gordura corporal quando adulto; a ACR na infância e adolescência associou-se inversamente com os lipídeos sanguíneos quando adultos; a PA adulta não foi associada à ACR e ao NAF na infância e adolescência (Twisk et al, 2002b)

Relação significativa entre a ACR na adolescência e os níveis de colesterol, glicose e PA quando adultos foram observados ao analisar fatores de risco cardiovascular em 48 sujeitos na adolescência e na fase adulta. Porém, identificaram relação moderada da gordura na adolescência

com os fatores de risco na fase adulta (Eisenmann et al, 2005).

2.2. Nível de atividade física

A manutenção de níveis adequados de atividade física na adolescência contribui para um estilo de vida saudável (Twisk, 2001), à medida que promove benefícios na saúde óssea, cardiovascular e está associado à manutenção da atividade física na fase adulta (Hallal et al, 2006b).

Um estudo que relacionou o nível de atividade física (NAF) com mortalidade por todas as causas verificou que a mortalidade foi maior no quartil com sujeitos sedentários do que nos quartis de pessoas fisicamente ativas. O segundo quartil foi o que apresentou maior proteção para todas as mortalidades, sugerindo que atividades leves a moderadas são fatores de proteção para mortalidade por todas as causas (Crespo et al, 2002).

De modo geral, o NAF tende a se manter longitudinalmente, principalmente nos sujeitos sedentários (Janz et al, 2005). Em estudo que acompanhou da infância à adolescência 126 sujeitos, observou-se que crianças sedentárias apresentaram 2,2 vezes mais chances de se tornarem adolescentes sedentários em relação aos seus pares. A associação dos hábitos sedentários na infância com os da adolescência ocorreu principalmente nos meninos, enquanto atividades físicas vigorosas foram longitudinalmente mais associadas nas meninas (Janz et al, 2000).

A manutenção de hábitos de atividade física da adolescência à fase adulta também foi observada em 138 moças, analisadas durante 34 anos. Observou-se que 62,5% das moças com baixos NAF permaneceram neste grupo, enquanto 54,4% das fisicamente ativas mantiveram-se ativas depois de adultas (Matton et al, 2006). Em Pelotas-RS, observou-se que adolescentes regularmente ativos possuíam mais chance (OR=1,42) de serem fisicamente ativos na fase adulta, sendo este efeito maior nas mulheres do que nos homens (OR=1,51 e 1,35; respectivamente) (Azevedo et al, 2007).

Por outro lado, o NAF tende a diminuir nesta fase da vida, assim como tendem a se estabelecer comportamentos sedentários, independente de sexo e raça. Os autores verificaram também que a maioria dos adolescentes não realizava cinco ou mais sessões semanais de atividade física moderada a vigorosa e, ainda, uma menor proporção mantinha estes hábitos ativos quando adultos (Gordon-Larsen et al, 2004).

Desta forma, estudos transversais são importantes, já que podem analisar quais os fatores associados ao baixo NAF, a fim de promover e melhor focar possíveis programas de intervenção. Em adolescentes chineses de 12 a 14 anos, verificou-se associação do baixo nível

socioeconômico (NSE) com NAF mais elevados para as moças, derivado principalmente de tarefas domésticas. Os rapazes de alto NSE não costumavam ir caminhando para a escola (Shi et al, 2006). Adolescentes norte-americanas de NSE menos elevados apresentaram menores NAF do que aquelas de NSE mais elevados, além de apresentarem maiores barreiras para a prática de exercícios (Fahlman et al, 2006). A associação inversa entre o NAF e NSE também foi reportada em adultos brasileiros de Pelotas-RS e São Paulo-SP (Hallal et al, 2005). Yamamoto-Kimura et al (2006) verificaram que adolescentes mexicanos de zonas urbanas eram menos ativos fisicamente que aqueles que moravam em zonas rurais. Também, segundo Janssen et al (2006), o sedentarismo na adolescência se mostrou associado inversamente com características econômicas da família.

Prevalências elevadas de sedentarismo na adolescência têm sido observadas no Brasil, principalmente no sexo feminino. Identificou-se, em Niterói-RJ, sedentarismo em 85% dos rapazes e 95% das moças de 14 e 15 anos de idade (Silva e Malina, 2000). Em adolescentes de Florianópolis-SC, 78,3% das moças e 52,1% dos rapazes eram insuficientemente ativos (Farias Jr. e Lopes, 2004). Um estudo, com adolescentes de 11 a 15 anos de Porto Velho-RO, mostrou que mais da metade da amostra foi classificada como insuficientemente ativa, sendo este valor maior para as moças (63,8%) do que para os rapazes (53,3%). Além disso, observaram diminuição do NAF dos 11 aos 15 anos, em ambos os sexos (Farias e Salvador, 2005).

Sedentarismo foi apresentado por 93,5% dos escolares de 7 a 17 anos de Maceió-AL, sendo este valor maior nas meninas (57,8%) do que nos meninos (42,2%) (Silva et al, 2005). Em adolescentes de 15 a 18 anos de Londrina-PR, observou-se que as moças realizavam maior quantidade de atividades de baixa intensidade do que os rapazes, enquanto estes praticavam maior quantidade de atividades moderadas a vigorosas, além de apresentarem maior dispêndio energético diário (Guedes et al, 2002; Guedes et al, 2006).

A prevalência de sedentarismo em Pelotas-RS foi de 58,2%, em estudo realizado com adolescentes de 10 a 12 anos de idade, sendo este valor maior no sexo feminino e nos NSE mais elevados (Hallal et al, 2006a). Ao analisar com acelerômetros o NAF de 49 indivíduos de 10 anos de idade de Vila Nova de Gaia-Portugal, também foram verificadas diferenças entre os sexos, sendo que os meninos realizavam maior quantidade de atividades físicas moderadas a vigorosas que as meninas (Silva et al, 2006).

A prevalência de sedentarismo em Recife-PE foi de 41,6%, estando associada à inatividade física dos pais e das mães, em análise com sujeitos de 14 a 19 anos (Mendes et al, 2006). Maiores prevalências nas escolas públicas do que nas privadas foram observadas em escolares de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental de São Paulo-SP, porém, não verificaram

diferenças significativas nas proporções de escolares sedentários entre as séries (Nobre et al, 2006).

Inquérito com estudantes de 6 a 18 anos de idade de Belo Horizonte-MG não observou diferenças no NAF entre os sexos e entre os NSE. No entanto, os escolares de 12 a 18 anos apresentaram maior quantidade de horas em atividades sedentárias (4h/dia) em comparação com os escolares de 6 a 11 anos de idade (3h/dia) (Ribeiro et al, 2006). Adolescentes de 15 a 18 anos de Pelotas-RS apresentaram prevalência de sedentarismo de 39,0%, estando associado ao sexo feminino, às classes sociais mais baixas e à baixa escolaridade do adolescente e da mãe (Oehlschlaeger et al, 2004).

Além de buscar fatores associados ao sedentarismo, alguns estudos têm procurado analisar a associação transversal com outros comportamentos e fatores de risco cardiovascular. A associação do sedentarismo com o baixo consumo de frutas e verduras foi verificada em adolescentes 14 a 18 anos de João Pessoa-PB (Farias Jr. et al, 2007). Ao analisar adolescentes de 14 a 19 anos de Três de Maio-RS, obteve-se prevalência de sedentarismo de 61,2%, estando associada ao sexo feminino. O sedentarismo, no entanto, não se associou significativamente ao nível econômico, histórico familiar, excesso de peso, perímetro da cintura elevado, tabagismo, dieta aterogênica, pressão arterial, glicemia, colesterol e ao agrupamento de fatores de risco cardiovascular (Dummel, 2007). Já em Belo Horizonte-MG, o NAF se mostrou inversamente associado ao IMC, percentual de gordura, dobras cutâneas subescapular e suprailíaca, e somatório das dobras cutâneas (OR=1,78; 1,18; 1,23; 1,25 e 1,23; respectivamente) (Ribeiro et al, 2006).

No que se refere ao risco de doenças cardiovasculares, observou-se, ao analisar transversalmente escolares portugueses de 8 a 15 anos de idade, que 59% dos rapazes do primeiro quartil, 50% do segundo e terceiro quartis, e 41% do quarto quartil do NAF (baixo NAF) apresentavam pelo menos um fator de risco biológico. Ou seja, quanto maior o NAF, menor a proporção de sujeitos com pelo menos um fator de risco cardiovascular (Ribeiro et al, 2004). Também em estudo transversal, com escolares de 11 e 17 anos de três países europeus, observou-se associação entre os quatro quintis com menor NAF e o risco cardiovascular, sendo que os três primeiros apresentaram risco aumentado em todas as análises (Andersen et al, 2006).

O NAF mostrou-se um fator independente de proteção para risco cardiovascular (OR=0,89) da adolescência à fase adulta (Twisk et al, 2001). Por outro lado, ao comparar sujeitos, dos 12 aos 36 anos, com síndrome metabólica quando adultos (n=37) aos sujeitos normais (n=327), verificou-se que os com síndrome metabólica apresentaram maior NAF aos 27 anos em atividades de leves a moderadas, enquanto os sujeitos que não apresentaram SM

possuíram maiores NAF em atividades de intensidade muito alta aos 27 e 36 anos (Ferreira et al, 2005).

Pode-se verificar que os estudos indicaram a manutenção dos níveis de atividade física da adolescência à fase adulta. Os estudos nacionais indicam prevalências de sedentarismo em torno de 60%, dependendo da região. No entanto, ao comparar prevalências de sedentarismo de diferentes estudos, deve-se tomar cuidado devido aos métodos de mensuração da atividade física e critérios operacionais de sedentarismo existentes na literatura. De modo geral, o sedentarismo tende a se associar com outros fatores de risco cardiovascular, porém, resultados de estudos transversais devem ser analisados com cautela devido à possibilidade de causalidade reversa nas associações.

2.3. Aptidão cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória (ACR) é um dos principais componentes da aptidão física relacionada à saúde. Níveis adequados de ACR na adolescência associam-se inversamente a fatores de risco cardiovasculares (Twisk et al, 2002a; Janz et al, 2002; Lefevre et al, 2002), além de estarem relacionados a um aumento na participação em esportes, atividades físicas habituais, ingresso em profissões de elevadas exigências de atividade física e estilo de vida saudável na fase adulta (Pate et al, 2006). Para a medição da ACR, normalmente são utilizados testes físicos, sendo que a principal variável analisada é o consumo máximo de oxigênio, medido em mililitros por quilograma de massa corporal por minuto (VO₂max – ml/kg/min). Estes testes podem ser diretos (a partir de coletores de gases) ou indiretos, os quais são os mais utilizados em estudos com grandes amostras.

Tanto o estudo que acompanhou a ACR da infância à adolescência (5 anos) (Janz et al, 2000), quanto em moças acompanhadas da adolescência à fase adulta, foram verificadas correlações da aptidão física de moderadas a altas, e superiores às referentes ao NAF (Matton et al, 2006), demonstrando, assim, que a ACR tende a se manter longitudinalmente.

O nível do VO₂max (ml/min), em análise longitudinal com adolescentes, foi crescente dos 10 aos 18 anos, sendo este crescimento maior nos rapazes do que nas moças (Geithner et al, 2004). Estudo com escolares de 12 anos mostrou que a diferença de 17% entre os sexos no VO₂max diminuiu para 6% quando os valores foram ajustados pela massa corporal magra, sugerindo que grande parte da diferença entre os sexos se dá pelo aumento da massa corporal magra nos rapazes (Rowland et al, 2000). Estudo com 248 escolares de 9 a 11 anos de idade identificou que o VO₂max dos rapazes tem se mostrado de 8 a 18% superior ao das moças. Mostrou também que o VO₂max relativo (ml/kg/min) está independentemente associado ao %G,

frequência cardíaca máxima, atividade física vigorosa e massa do ventrículo esquerdo (Dencker et al, 2007).

A manutenção dos valores de VO₂max ($r=0,70$ a $0,75$) foi observada ao acompanhar 123 sujeitos por 3 anos durante a puberdade, sendo que 77% do aumento na ACR dos indivíduos foi explicado pelo aumento da massa magra, estatura e a massa do ventrículo esquerdo. Verificou-se, no entanto, correlações menores na ACR ($r=0,56$ para rapazes e $0,42$ e para moças) do que nas demais variáveis físicas (Janz e Mahoney, 1997). Estudo longitudinal nos Estados Unidos identificou aumento no VO₂max direto (ml/min) e queda no VO₂max relativo (ml/kg/min) dos 8 aos 16 anos, causado principalmente pelo aumento da massa de gordura (McMurray et al, 2002).

Estudos têm mostrado relação direta entre o nível de atividade física (NAF) e o VO₂max em adolescentes (Rowlands et al, 1999). Correlações baixas, porém significativas ($r=0,34$ nos rapazes e $0,39$ nas moças) do NAF com a ACR foram encontradas em adolescentes de 16 e 17 anos de idade do sexo masculino e feminino, respectivamente, de Maringá-PR (Bim e Nardo Jr., 2005).

Os fatores associados à baixa ACR são pouco discutidos na literatura, no entanto, diversos estudos têm analisado a associação da baixa ACR com outros fatores de risco cardiovascular. Em moças norte-americanas de níveis socioeconômicos (NSE) menos elevados apresentaram melhor desempenho em teste aeróbio do que aquelas de NSE mais elevados, principalmente por apresentarem maiores NAF (Fahlman et al, 2006). Em adolescentes gregos, verificou-se que aqueles que, além da aula de educação física na escola, realizavam atividades físicas habituais possuíam menor percentual de gordura (%G) e maior ACR (Koutedakis et al, 2003).

A ACR, apesar de ser dependente do NAF praticado, é também resultante de fatores biológicos e, por isso, nem sempre apresenta associações elevadas com o NAF. Correlações positivas da ACR com o NAF habitual foram observadas em adolescentes de Maringá-PR, e correlação negativa com o %G ($r=-0,36$ nos rapazes) (Bim e Nardo Jr., 2005). Correlações significativas, porém baixas, entre o NAF e o VO₂max ($r=0,18$ a $0,28$) foram observadas em Londrina-PR, sendo que as atividades moderadas a vigorosas explicaram de 4 a 8% da variação do VO₂max (Guedes et al, 2002).

Ao analisar adolescentes com excesso de peso corporal, identificou-se que o %G e o IMC estavam negativamente associados ao desempenho em teste aeróbio de caminhada da milha e ao VO₂max (Drinkard et al, 2001). Apesar de o índice de massa corporal (IMC) ser amplamente associado ao VO₂max, foi verificado que o excesso de peso corporal não é tão bom preditor da ACR quanto a quantidade de gordura corporal. Identificou-se, em escolares de 8 a 13 anos, que a

adiposidade abdominal e total era menor em escolares com excesso de peso corporal que possuíam alta ACR do que naqueles com baixa ACR (Nassis et al, 2005). Em estudo com crianças pré-púberes, verificou-se que a massa corporal magra apresentou maior associação com o VO₂max do que o %G (Goran et al, 2000).

A prevalência de fatores de risco cardiovascular e a associação com a aptidão cardiorrespiratória foi analisada em adolescentes canadenses de 14 e 15 anos. Encontraram excesso de peso de 24,4%, gordura elevada em 23,7% e hipertensão em 9,1%. O grupo com baixa aptidão cardiorrespiratória apresentou médias maiores de IMC, %G, pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e pressão arterial (PA) média em ambos os sexos (Flouris et al, 2007). Ao analisar risco cardiovascular em escolares de 9 a 15 anos de idade, observou-se que quanto maior o número de fatores de risco dos sujeitos, menor era o VO₂max, enquanto maior era o IMC (Andersen et al, 2003).

Associação negativa entre a ACR e o excesso de peso foi observada em escolares de 10 a 14 anos, em ambos os sexos, e entre a ACR e os triglicerídeos nos rapazes (Rodrigues et al, 2007). Em moças portuguesas, identificou-se correlação do VO₂max com os triglicerídeos e o %G ($r=-0,18$ e $-0,35$). Verificou-se, ainda, que no quartil inferior do VO₂max, o IMC era maior do que nos demais quartis (Ribeiro et al, 2003). Em crianças e adolescentes de 8 a 16 anos, identificou-se associação do VO₂max e do desempenho no teste com o %G, estatura e dobras cutâneas (Mota et al, 2002).

Correlação do VO₂max com os triglicerídeos ($r=-0,16$) foi verificada em adolescentes, porém, observou-se que o %G é um melhor preditor de risco cardiovascular do que a ACR (Christou et al, 2005). Em adolescentes de 12 e 15 anos, foi verificado também que a quantidade de gordura corporal está mais associada a fatores de risco cardiovascular do que a ACR (Boreham et al, 2001). O estudo de Ball et al (2004) com crianças e adolescentes encontrou correlação do VO₂max com a massa de gordura ($r=0,43$) e massa magra ($r=0,89$). Por outro lado, em estudo com adolescentes norte-americanos de origem latina, não foi identificada associação independente do VO₂max com fatores de risco cardiovascular (Shaibi et al, 2005).

As prevalências de baixa ACR têm sido pouco documentadas, em decorrência da grande quantidade de testes e pontos de corte existentes. Estudo norte-americano identificou 33,6% dos adolescentes de 12 a 19 anos com baixa ACR, não diferindo entre os sexos estes valores. O IMC e o perímetro da cintura (PC) foram negativamente associados ao VO₂max em todas as idades e ambos os sexos, e os níveis de colesterol e PAS eram maiores e o colesterol de alta densidade (HDL) menor nos adolescentes com baixa ACR (Carnethon et al, 2005). Valores de ACR abaixo dos critérios recomendados para a saúde foram observados em 11% dos adolescentes rurais e

56% dos urbanos em região do sul do Brasil (Glaner, 2005). Em escolares de Florianópolis-SC (10 a 15 anos), observou-se baixa ACR em 68% dos rapazes e 37,8% das moças, estando associada aos NSE menos elevados (D+E) (Vasques et al, 2007).

Em estudo longitudinal de 15 anos, da adolescência à fase adulta, Twisk et al (2001) identificou associação do VO₂max com o colesterol total e o somatório de dobras cutâneas (OR=1,49 e 2,04; respectivamente), porém não encontrou associação com a PA média. Acompanhando sujeitos da adolescência aos 36 anos de idade, verificou-se que aqueles que apresentavam síndrome metabólica na fase adulta tinham apresentado um decréscimo maior dos valores de VO₂max, principalmente a partir dos 20 anos de idade (Ferreira et al, 2005).

Em análises transversais, a baixa ACR claramente associa-se ao excesso de peso e gordura, de forma mais clara que o sedentarismo, principalmente, por estes sujeitos possuírem uma maior demanda metabólica em carregar um peso extra. A associação da ACR com outros fatores de risco cardiovascular fica evidente, mas, provavelmente, interposta pela influência do excesso de peso. Poucos estudos nacionais têm analisado prevalências de baixa ACR, pela dificuldade de se realizar testes físicos em amostras muito grandes e pela existência de muitos testes e pontos de corte para baixa ACR. Recentemente, foram propostos pontos de corte para o VO₂max de adolescentes brasileiros (Rodrigues et al, 2006), no entanto, somente para as idades de 10 a 14 anos.

2.4. Adiposidade corporal

O índice de massa corporal (IMC) vem sendo a variável mais utilizada em estudos epidemiológicos no mundo inteiro para determinar o excesso de peso corporal (sobrepeso e obesidade). No entanto, a medição do perímetro da cintura (PC) tem mostrado importância pois infere a quantidade de gordura abdominal, determinante de risco cardiovascular. A quantidade de gordura corporal também tem se mostrado relevante como fator de risco cardiovascular. Porém, não tem sido tão utilizada devido à dificuldade de ser aplicada em estudos epidemiológicos, em decorrência do tamanho elevado das amostras.

As prevalências de excesso de peso têm aumentado drasticamente nas últimas décadas. Um estudo norte-americano mostrou que o excesso de peso corporal aumentou de 5% para 16% em adolescentes de 12 a 19 anos de 1980 até 2000 (Baskin et al, 2005). De 2000 para 2004, ainda, observou-se aumento do sobrepeso (30% para 34,3%) e da obesidade (14,8% para 17,4%) na população adolescente norte-americana, com maior magnitude nos rapazes e estando associado à etnia (Ogden et al, 2006). Cabe salientar que foram utilizados diferentes pontos de corte para os dois estudos. Em adolescentes de 10 a 15 anos de São Paulo-SP, também foram

verificados aumentos na prevalência de excesso de peso corporal, de 1989 para 2005, em praticamente todas as faixas etárias de ambos os sexos (Cintra et al, 2007).

Os estudos transversais têm procurado identificar as prevalências de excesso de peso, para facilitar possíveis intervenções. Em adolescentes turcos de 12 a 17 anos, identificou-se 10,6 e 2,1% de sobrepeso e obesidade nas moças e 11,3 e 1,6% nos rapazes (Öner et al, 2004). Nos Emirados Árabes, identificou-se cerca de 20% dos adolescentes com sobrepeso e 15% com obesidade, sendo que o local de nascimento e o grupo étnico esteve associado (Malik e Bakir, 2007). Na Sicília, observou-se 40% de excesso de peso corporal aos 11 anos, e diminuindo até os 15 anos para 25% (Baratta et al, 2006). O excesso de peso corporal em adolescentes europeus foi observado em maiores proporções na ilha de Creta (23%), Grécia (22%) e Espanha e Reino Unido (21%) (Lobstein e Frelut, 2003).

Aproximadamente 27% dos rapazes e 25% das moças de 3 a 17 anos da Itália encontravam-se com excesso de peso corporal. O IMC dos pais, peso ao nascer e o estado pubertal encontraram-se associados ao IMC (Celi et al, 2003). Em Tijuana-México, 23,2% dos rapazes e 21,7% das moças encontravam-se acima do peso ideal. Morar em bairros de baixo NSE esteve associado ao excesso de peso corporal, enquanto estudar em escola privada esteve associado à obesidade (Villa-Caballero et al, 2006). Em adolescentes da Costa Rica, verificou-se 31,2% dos sujeitos com excesso de peso, estando associado aos rapazes, à área urbana e ao alto NSE (Nuñez-Rivas et al, 2003). Em moças equatorianas, identificou-se 8,3% de sobrepeso e 0,7% de obesidade, e encontrou-se associação inversa do IMC com o nível de atividade física (NAF) e positiva com o IMC das mães (Burbano et al, 2003).

Nos municípios brasileiros, verificou-se excesso de peso em 19,5% dos adolescentes de 10 a 19 anos de Fortaleza-CE, estando associado à faixa etária de 10-14 anos (Campos et al, 2007). Em adolescentes de Capão da Canoa-RS, verificou-se sobrepeso em 21,3% e obesidade em 3,5%. O excesso de peso foi associado à escola particular, ao excesso de peso dos pais, aos comportamentos sedentários e ao baixo nível de atividade física (Suñé et al, 2007). Verificou-se excesso de peso em 19,4% e 12,1% (10 a 14 anos e 15 a 17 anos, respectivamente) dos adolescentes do Sudeste, e 9,3% e 7,6% (10 a 14 anos e 15 a 17 anos, respectivamente) dos do Nordeste do país (Abrantes et al, 2002).

O excesso de peso foi encontrado, em 1999, em 23% das moças e 19% dos rapazes de 4 a 17 anos do Rio de Janeiro-RJ (Anjos et al, 2003). Em escolares de Brasília-DF, observou-se prevalências de excesso de peso em torno de 22%, estando associada à gordura corporal, baixa escolaridade da mãe e excesso de peso dos pais (Giugliano e Carneiro, 2004). Em escolares de 7 a 19 anos de Recife-PE, observou-se excesso de peso em 22,8%, sendo maior nas idades

menores e nos NSE mais elevados (Silva et al, 2005).

O excesso de peso corporal tem se mostrado inversamente associado ao desempenho em testes aeróbios (Hulens et al, 2001; Chen et al, 2002; Beets e Pitetti, 2004; Tokmakidis et al, 2006) e ao VO₂max (ml/kg/min) (Zanconato et al, 1989). Em crianças de 8 a 10 de Portugal, verificou-se abaixo do critério da aptidão cardiorrespiratória (ACR): 14% dos rapazes com peso normal, 20% dos com sobrepeso e 35% dos com obesidade. Nas moças, identificou-se abaixo do critério da ACR: 18% com peso normal, 27% com sobrepeso e 81% com obesidade (Mota et al, 2006).

Ao compararem adolescentes obesos e com peso normal, verificaram que os valores absolutos de VO₂max (l/min) dos grupos foram similares, sugerindo que o desempenho menor nos testes aeróbios dos adolescentes obesos ocorre devido ao excesso de peso extra a ser carregado (Norman et al, 2005). Resultados semelhantes foram observados em escolares de 6 a 11 anos de São Paulo, onde o VO₂max (ml/kg/min), o desempenho no exercício e o tempo para exaustão foram inferiores nos sujeitos obesos em comparação com os com peso normal (Souza et al, 2004).

Assim como a ACR dos sujeitos com excesso de peso é menor do que a dos com peso normal, o nível de atividade física (NAF), principalmente quando analisado longitudinalmente, é um fator de risco para sobrepeso, obesidade, obesidade abdominal e obesidade abdominal aumentada (OR=2,35; 2,72; 2,21 e 2,19; respectivamente) (Yang et al, 2006). Isso se justifica na observação, em estudo de coorte de 4 anos, que os comportamentos sedentários e o NAF no início da adolescência influenciam a massa corporal na adolescência tardia (Elgar et al, 2005).

O NAF, por sua vez, foi identificado como fator de proteção para excesso de peso corporal em rapazes que tinham participação em esportes na fronteira entre o Texas, EUA e o México (OR=0,89) (Pérez et al, 2006). Em crianças de 8 a 10 anos de idade, verificou-se correlação positiva entre o NAF medido com acelerômetro e a ACR, e negativa com o percentual de gordura (%G) (Rowlands et al, 1999).

Associações inversas do NAF com o IMC foram observadas em rapazes europeus, enquanto nas moças, os tempos assistindo televisão e utilizando o computador estavam diretamente relacionados ao excesso de peso corporal. Além disso, verificou-se que, nas moças, os comportamentos sedentários estavam mais relacionados ao excesso de peso corporal do que a prática de exercícios físicos (Velde et al, 2007).

Transversalmente, em escolares de 10 a 16 anos de idade de 34 países, verificou-se que os NAF eram menores e o tempo assistindo a televisão maior em escolares com excesso de peso corporal do que nos com peso normal (Janssen et al, 2005). Também em adolescentes

canadenses de 11 a 16 anos, foi observada relação entre baixos NAF e quantidade elevada de horas assistindo televisão e IMC elevado, sendo que os adolescentes com NAF adequados obtiveram riscos reduzidos de possuir excesso de peso corporal de até 70% (OR=0,29), dependendo do sexo (Janssen et al, 2004). No entanto, também em adolescentes canadenses de 8, 12 e 16 anos de idade, não foi encontrada relação entre o NAF e o IMC, ao mensurar transversalmente o NAF com acelerômetros (Thompson et al, 2005).

Apresentar excesso de peso corporal na adolescência, não só está relacionado ao acometimento de outros fatores de risco cardiovascular na adolescência, como a fatores de risco na fase adulta. Sujeitos participantes do estudo de Bogalusa-EUA foram analisados longitudinalmente da infância à fase adulta. Verificou-se, nas crianças com IMC acima de P95 e P99, respectivamente, que 39% e 59% apresentaram pelo menos outros dois fatores de risco, 65% e 94% possuíam excesso de gordura, 65% e 88% apresentaram IMC>35 quando adultos (Freedman et al, 2001). Em adolescentes norte-americanos analisados longitudinalmente, verificou-se que o excesso de peso esteve associado com a incidência do percentual de gordura, somatório de dobras cutâneas, perímetro da cintura, pressão arterial elevada, colesterol HDL e níveis de triglicérides (Thompson et al, 2007).

O aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade (excesso de peso corporal) nas últimas décadas foi notável, e diversos governos têm lançado campanhas de saúde pública para diminuir estes índices. Estudos nos últimos anos têm apontado as elevadas prevalências de excesso de peso e os fatores associados a estas, facilitando assim possíveis intervenções. Sabe-se, também, que o excesso de peso é um dos principais fatores de risco cardiovascular, e está diretamente associado a outros fatores de risco, como baixa ACR pressão arterial elevada, colesterol desfavorável e triglicérides. A associação com fatores de risco comportamentais, como sedentarismo e dieta aterogênica tem se mostrado mais moderada, mas ainda importante, principalmente em estudos longitudinais.

2.5. Histórico familiar

Em decorrência das influências genética e cultural, distintos fatores de risco para doenças cardiovasculares podem ser explicados pelo histórico familiar. A *American Heart Association* recomenda detalhar a história familiar de obesidade, hipertensão arterial, diabetes, dislipidemia, consumo de tabaco e doenças cardiovasculares precoces em parentes de primeiro grau (mãe, pai, avós, avôs e irmãos) (Kavey et al, 2003).

A associação do histórico familiar de doença cardiovascular com a presença de hipercolesterolemia foi observada em escolares de 6 a 16 anos de Bento Gonçalves-RS (Gerber e

Zielinsky, 1997). Em estudo transversal com adolescentes de 14 a 19 anos de Recife-PE, constatou-se associação do sedentarismo, tabagismo e obesidade dos pais com os filhos (Mendes et al, 2006).

Os filhos de hipertensos apresentaram pressão sistólica e diastólica maiores que a dos filhos (13 a 18 anos) de normotensos em Manaus-AM, sendo analisados 32 adolescentes, 16 filhos de hipertensos e 16 filhos de normotensos (Cavalcante et al, 1997). Dados similares foram apresentados na Jordânia, pequeno país no Oriente Médio, onde verificou-se que os sujeitos que não possuíam histórico familiar de doença cardiovascular possuíam menores valores de pressão arterial em comparação com os sujeitos com histórico familiar (Al-Safi et al, 2006).

Histórico familiar positivo de hipertensão foi observado em 70,5% dos adolescentes de Três de Maio-RS (14 a 19 anos), dislipidemia em 49,7%, infarto precoce em 14,5%, morte por infarto em 35,8% e acidente vascular-cerebral em 21,5%. As moças apresentaram maiores prevalências de histórico familiar de hipertensão (74,1% para 66,6% dos rapazes) e morte por infarto (40,2% para 30,9% dos rapazes). Não verificou-se associação de nenhum evento de histórico familiar com o nível econômico e com o sedentarismo (Dummel, 2007).

2.6. Tabagismo e etilismo

O tabagismo é um fator de risco cardiovascular independente, e deve ser combatido de forma agressiva. Em adolescentes de 15 a 18 anos de Londrina-PR, verificou-se que, aproximadamente, 20% dos rapazes e 15% das moças tinham hábitos de fumar. Além disso, observou-se que os adolescentes fumantes possuíam risco de pressão arterial (PA) elevada e de lipídeos e proteínas plasmáticas alteradas duas vezes mais elevados que os não-fumantes (Guedes et al, 2006).

No entanto, ao serem analisados da adolescência à fase adulta 181 sujeitos, não foram encontradas relações entre o tabagismo e os fatores de risco biológicos agrupados, possivelmente, pelo baixo número de sujeitos que fumavam (Twisk et al, 2001). Em adolescentes e jovens adultos (17 a 25 anos) de São Paulo-SP, observou-se 15,8% de fumantes, porém não foi encontrada relação com o perfil lipídico (Rabelo et al, 1999). Deve-se levar em consideração também que o número de cigarros por dia está diretamente associado com o risco cardiovascular, sendo que um consumo maior que 10 cigarros por dia está associado diretamente a um aumento no colesterol total, de baixa densidade (LDL) e redução do de alta densidade (HDL) (Kannel, 1990).

Os estudos têm procurado identificar as prevalências de tabagismo em adolescentes, e buscar as associações com este fator de risco. Em escolares argentinos de 11 a 12 anos de idade,

observou-se prevalência de 15,1% de fumantes, sendo a idade média de início de 11,7 anos. A influência dos amigos e possuir fumantes na família foram variáveis associadas significativamente (Bolzán e Peleteiro, 2003). Observou-se, na região da fronteira entre o México e o Texas, EUA, maior quantidade de adolescentes urbanos com hábitos de fumar do que rurais (Yamamoto-Kimura et al, 2006).

Em 1991, foi realizado um estudo da prevalência de fumantes em Sapiranga, região metropolitana do Rio Grande do Sul. Observou-se 3,2% de fumantes nos alunos de 6ª a 8ª série analisados. A idade média para início foi de 15 anos, e o pai e o irmão mais velho fumarem mostrou relação com o hábito nos adolescentes (Bordin et al, 1993).

Dados mais recentes apontaram que 7,8% dos adolescentes analisados de 14 a 19 anos de Recife-PE fumavam, possuindo influência da família sobre este hábito (Mendes et al, 2006). Em Maceió-AL, observou-se 2,3% de fumantes em escolares de 7 a 17 anos de idade (Silva et al, 2005). Em adolescentes de 15 a 18 anos de Florianópolis-SC, observou-se maior prevalência de tabagismo nas moças (10,8%) do que nos rapazes (6,8%) (Farias Jr. e Lopes, 2004). Ao analisar escolares de 5ª a 8ª série, observou-se prevalência de 23,1% de fumantes, tendo a prevalência triplicado da 5ª para a 8ª série no sexo masculino e quintuplicado no feminino (Nobre et al, 2006).

Em adolescentes de 14 a 19 anos de Três de Maio-RS, a prevalência de tabagismo foi de 6,8%, e não esteve associada ao sedentarismo (Dummel, 2007). Em Pelotas-RS (10 a 19 anos), a prevalência de tabagismo foi de 12,1%, similar entre os sexos. Associou-se às idades mais avançadas, possuir irmão fumante, amigos fumantes e baixa escolaridade (Malcon et al, 2003). Em amostra de 960 adolescentes de 15 a 18 anos do mesmo município, observou-se prevalência de tabagismo de 19,5% nas moças e 13,0% nos rapazes, estando associada às idades de 17 e 18 anos, classes econômicas mais baixas, baixa escolaridade do adolescente e ocorrência de reprovação escolar (Horta et al, 2007).

De modo geral, o consumo regular de álcool (etilismo) está diretamente associado ao hábito de fumar (tabagismo). Adolescentes de 14 a 18 anos de João Pessoa-PB que consumiam bebidas alcoólicas apresentaram obtiveram prevalência 15 vezes maior nos sujeitos fumantes do que nos que não possuíam este hábito (Farias Jr. et al, 2007). Em um estudo longitudinal com 903 adolescentes da Finlândia, o consumo de álcool na adolescência esteve associado ao hábito de fumar, tanto na adolescência como na vida adulta (Paavola et al, 2004).

Adolescentes de 10 a 20 anos de Cuiabá-MT apresentaram prevalência de tabagismo de 9,5% e uso de álcool de 37,4%, sendo que o uso recente destas substâncias esteve associado a trabalhar, à faixa etária de 15-20 anos, sexo masculino e baixo nível socioeconômico (Souza e

Silveira Filho, 2007). No município de Feira de Santana-BA, verificou-se uso de álcool pelo menos uma vez por mês em 46,8% dos adolescentes de 14 a 19 anos, e prevalência de tabagismo de 23,3%. Ambos fatores de risco estiveram associados às faixas etárias mais velhas e ao sexo masculino (Costa et al, 2007).

Aproximadamente a metade (50%) dos adolescentes (15 a 18 anos) estudados de Londrina-PR apresentaram consumo regular de álcool, enquanto em torno de 20% destes consumiam-no abusivamente (24,3% dos rapazes e 16,6% das moças) (Romanzini, 2006). Em adolescentes de Florianópolis-SC de 15 a 18 anos, observou-se prevalência de uso pesado de bebidas alcoólicas (consumo de 5 ou mais doses em um dia nos últimos 30 dias) em 28,4% dos rapazes e 19,3% das moças (Farias Jr. e Lopes, 2004).

Deve-se observar que a menoridade (menos que 18 anos) na legislação brasileira implica na proibição de compra de bebidas alcoólicas e cigarros. Estudo em duas cidades do interior de São Paulo (Paulínia e Diadema) observou que, em aproximadamente 85% dos estabelecimentos, adolescentes menores de idade conseguiram comprar bebidas alcoólicas na primeira tentativa (Romano et al, 2007). A facilidade de compra provavelmente colabore na manutenção das elevadas prevalências de tabagismo e etilismo entre os adolescentes.

2.7. Hábitos alimentares inadequados

Uma dieta aterogênica consiste, de modo geral, na ingestão excessiva de gorduras saturadas, gorduras trans, sódio, carboidratos simples, doces e frituras. Há a necessidade de estabelecer hábitos saudáveis na infância e na adolescência, já que, ao analisar os hábitos alimentares de 1037 sujeitos da infância à fase adulta, observou-se que as escolhas de alimentos estabelecidos na infância e na adolescência tendem a permanecer quando adultos (Mikkilä et al, 2005).

Mudanças nos hábitos alimentares nas últimas décadas, como o aumento da ingestão de alimentos gordurosos e com açúcar, têm implicado no aumento dos fatores de risco biológicos, como obesidade, pressão arterial elevada e colesterol. Apesar disso, ao investigar hábitos alimentares durante 15 anos em sujeitos da adolescência à fase adulta, verificou-se uma relação positiva entre a ingestão de gordura com o risco cardiovascular e negativa entre a ingestão de carboidratos. A justificativa, no entanto, para esta ocorrência não é clara (Twisk et al, 2001).

Em adolescentes canadenses de 12 a 16 anos, não foram observadas associações dos hábitos alimentares inadequados com a obesidade, provavelmente por somente terem obtido dados de frequência alimentar, não controlando a quantidade (Janssen et al, 2004). Ao analisar adolescentes de 10 a 16 anos de 34 países, em sua maioria europeus, surpreendentemente foi

verificado que, em 91% dos países analisados, a frequência da ingestão de doces era maior nos adolescentes com peso normal do que naqueles com excesso de peso. No entanto, a quantidade neste estudo também não foi controlada. Também não foi encontrada associação entre o excesso de peso corporal e a ingestão de frutas, vegetais e refrigerantes (Janssen et al, 2005).

Em adolescentes de 15 a 18 anos de Londrina-PR, observou-se associação entre a ingestão de gorduras e o excesso de peso corporal. A ingestão excessiva de gorduras e de colesterol indicou risco aumentado de concentrações indesejáveis de lipídios-lipoproteínas plasmáticas (Guedes et al, 2006). Os distintos protocolos utilizados para as coletas dos dados possivelmente explique as diferenças entre os resultados dos estudos.

A relação dos hábitos alimentares inadequados com o nível socioeconômico (NSE) foi analisada em canadenses de 11 a 15 anos. Os hábitos alimentares inadequados eram mais frequentes em regiões de NSE menos favorecidos (Janssen et al, 2006). Em adolescentes de 10 a 19 anos de Campina Grande-PB, observou-se que o consumo de diário de refrigerantes, doces e salgadinhos foi mais comum nas classes econômicas mais favorecidas, embora não associado com o excesso de peso corporal (Nunes et al, 2007).

Os estudos epidemiológicos têm se preocupado em investigar os hábitos alimentares por meio de questões sobre a frequência semanal de consumo de frutas, verduras, salgados e refrigerantes. Em adolescentes de Florianópolis-SC, cerca de dois terços da amostra referiu não consumir frutas diariamente, sendo 69,7% dos rapazes e 64,3% das moças. Em relação às verduras, 74,3% dos rapazes e 65,8% das moças relataram não consumi-las diariamente (Farias Jr. e Lopes, 2004). Em adolescentes de 15 a 18 anos da Tríplice Fronteira (Brasil, Argentina e Paraguai), observou-se elevada proporção de jovens que não atendem às recomendações quanto à frequência diária de ingestão de frutas (66,9%) e vegetais (58,6%). Os escolares argentinos (moças e rapazes) estavam mais expostos a uma alimentação inadequada. Ainda, notou-se associação entre o nível de atividade física (NAF) com o consumo de frutas, leite, doce, álcool e cigarro, bem como entre o tempo de assistir à televisão e o consumo elevado de doces, frutas, salgados e refrigerantes (Legnani, 2006).

Hábito alimentar inadequado, em outro estudo, foi considerado colocar mais sal na comida já preparada, menor consumo de laticínios, frutas e, por outro lado, maior consumo de alimentos representados pelos refrigerantes, manteiga e salgadinhos. Observaram que 53,3% dos adolescentes de São Paulo-SP apresentaram hábitos alimentares inadequados, apesar de este hábito ter diminuído da 5ª para a 8ª série. Verificaram também maior prevalência de hábitos inadequados em escolares da rede particular (58%) em relação à rede pública (40%) na 8ª série (Nobre et al, 2006).

O consumo alimentar de adolescentes de Londrina-PR de 15 a 18 anos foi avaliado por meio de um recordatório de quatro dias da última semana. Verificou-se que os rapazes apresentaram maior média de consumo de lipídeos, gorduras saturadas e colesterol do que as moças. A prevalência de consumo inadequado de colesterol foi maior nos rapazes (50,0%) do que nas moças (24,8%), enquanto as prevalências de lipídeos e gorduras saturadas não diferiram entre os sexos. O consumo de lipídeos e gorduras saturadas associou-se ao IMC, PAS, colesterol e triglicérides (Guedes et al, 2006). O consumo elevado de lipídeos foi encontrado em 77,9% dos adolescentes de Piracicaba-SP (Toral et al, 2007).

Nos adolescentes de Três de Maio-RS (14 a 19 anos), analisou-se os hábitos alimentares por meio de um recordatório de um dia típico. Os rapazes apresentaram maior consumo e maior prevalência de consumo inadequado de gorduras saturadas (95,2%, 97,8% dos rapazes e 92,7% das moças), colesterol (49,1%, 66,2 dos rapazes e 33,2% das moças) e sódio (59,4%, 76,3% dos rapazes e 43,7% das moças) do que as moças, enquanto o consumo elevado de lipídeos (37,4%) não diferiu entre os sexos. A prevalência de dieta aterogênica não diferiu entre os níveis econômicos (NE). No entanto, a prevalência de consumo elevado de lipídeos foi maior nos NE A+B e C, e elevado de sódio nos NE C e D+E. Com o sedentarismo, observou-se associação do consumo elevado de lipídeos das moças, e adequado de gorduras saturadas, colesterol e sódio (Dummel, 2007).

De modo geral, não existem dados conclusivos sobre a influência da combinação dos alimentos no desenvolvimento da aterosclerose. Todavia, a *American Heart Association* tem apresentado diretrizes para a alimentação de crianças e adolescentes, pois o comportamento dietético pode promover mudanças significativas na prevalência de fatores de risco cardiovasculares. (Gidding et al, 2005). Assim, tanto no que diz respeito à prevenção fundamental, quanto primária, as evidências mostram que elas devem iniciar-se em idades precoces (Dummel, 2007).

2.8. Pressão arterial elevada

O termo hipertensão vem sendo pouco utilizado em estudos epidemiológicos, pois, conforme o *National High Blood Pressure Education Program* recomendou, os valores elevados de pressão arterial (PA) devem ser reavaliados três ou mais vezes por um período de tempo para poderem ser classificadas como hipertensão (NHBPEP, 1996). Adolescentes possuem PA elevada quando esta estiver acima do percentil 90 para sexo, idade e estatura ou for maior ou igual à 120/80 mmHg. Estes casos devem ser valorizados e identificados com a finalidade de adotar medidas preventivas rigorosas (NHBPEP, 2004; SBC, 2005).

A PA de crianças e adolescentes foi avaliada longitudinalmente até a fase adulta. Verificou-se que as classificações tendem a persistir, obtendo correlações para a PA sistólica (PAS) (0,36 a 0,50) e para a PA diastólica (PAD) (0,20 a 0,42), variando de acordo com a raça, sexo e idade. Aproximadamente 40% das crianças que apresentavam a PA no quintil mais elevado permaneceram neste após 15 anos, sendo que apresentaram 3,6 vezes mais chance de apresentar hipertensão (Bao et al, 1995).

A PAS foi avaliada da infância à adolescência, e observou-se que esta tende a aumentar 2,2mmHg dos 8 aos 17 anos, mais nas moças (2,4mmHg) do que nos rapazes (1,9mmHg). Além disso, a PAS correlacionou-se positivamente ao índice de massa corporal (IMC) (0,24 a 0,30) (Ford et al, 2004). Outro estudo também observou que os sujeitos obesos possuíam valores de PAS, PAD, e PAS e PAD após 5 minutos de repouso significativamente mais elevados do que os sujeitos com peso normal (Carneiro et al, 2000).

Ao analisar fatores de risco cardiovascular em 127 crianças e adolescentes de 9 a 17 anos, verificou-se associação entre a PAS elevada, a quantidade de gordura central e a estatura (Daniels et al, 1999). Em moças, quanto maior a aptidão cardiorrespiratória (ACR), menores eram os fatores de risco PAS, PAD e percentual de gordura (%G) (Ribeiro et al, 2003). No entanto, a PA de adolescentes parece estar mais correlata à quantidade de gordura corporal do que à ACR, para rapazes e moças, aos 12 e 15 anos de idade (Boreham et al, 2001).

A maioria dos estudos longitudinais tem mostrado associação da PA elevada com perfil desfavorável de lipoproteínas e alta quantidade de gordura corporal (Webber et al, 1979; Smoak et al, 1987; Raitakari et al, 1994), no entanto, em análise longitudinal, não foram verificadas associações significativas da PA média com o colesterol, somatório de dobras cutâneas e VO₂max (Twisk et al, 2001). Outro estudo indicou que crianças com PA acima dos limites recomendados aumentam o risco de serem hipertensas e de apresentar síndrome metabólica na fase adulta (Sun et al, 2007).

Correlações baixas, porém significativas, foram observadas entre o baixo nível de atividade física (NAF) e a PAS (-0,10) e PAD (-0,09) elevadas (Andersen et al, 2006). Estudo com adolescentes norte-americanos, além de verificar que escolares urbanos possuíam valores mais elevados de PA do que os rurais, identificou correlações positivas da PAS e da PAD com o IMC, %G e perímetro da cintura (PC), variando de 0,20 a 0,45 de acordo com o tipo de escola e o ambiente em que viviam (Yamamoto-Kimura et al, 2006).

Associação significativa entre a PA elevada e o alto %G, tanto nas moças (OR=2,6) quanto nos rapazes (OR=1,9) foi observada em crianças e adolescentes portugueses de 8 a 15 anos. Ainda observou-se leve associação entre a PA elevada e o colesterol total elevado nas

moças (OR=1,6) (Ribeiro et al, 2004). O excesso de peso corporal mostrou-se associado com a PAD (OR=2,9) e a PAS (OR=4,5) em crianças e adolescentes de 5 a 17 anos de Bogalusa-EUA. No entanto, estas relações foram diminuindo com a idade. Também foi mostrada forte associação entre a dobra cutânea triциptal e a PAD (OR=2,6) e PAS (OR=3,4). (Freedman et al, 1999).

As prevalências de PA elevada e hipertensão em adolescentes têm sido amplamente documentadas. No ano de 1997, em escolares de 6 a 16 anos de idade de Bento Gonçalves-RS, identificou-se 5% de PAS elevada e 3,2% de PAD (Gerber e Zielinsky, 1997). Em estudo com jovens adultos de São Paulo-SP, verificou-se 15,8% de PA elevada, sendo esta maior nos rapazes do que nas moças (Rabelo et al, 1999). Em estudantes de 7 a 17 anos de Maceió-AL, foi identificado 7,7% de PA elevada, sendo menor nas classes econômicas mais favorecidas (A+B) (Silva et al, 2005). Hipertensão arterial foi prevalente em 1,8% dos adolescentes de Três de Maio-RS, sendo maior nos rapazes (2,8%) do que nas moças (0,9%), porém, não associou-se ao sedentarismo (Dummel, 2007).

Em adolescentes de 14 a 19 anos de Recife-PE, verificou-se prevalência de PA elevada em 11,7% dos escolares, não estando associado ao comportamento da PA nos pais (Mendes et al, 2006). No entanto, ao analisar a PA de adolescentes e dos pais, verificou-se que os filhos de hipertensos apresentavam valores da PAS e da PAD significativamente superiores aos dos filhos de normotensos, destacando a necessidade de atenção aos jovens com antecedente familiar de hipertensão (Cavalcante et al, 1997).

Os rapazes de Londrina-PR (15 a 18 anos) obtiveram valores superiores de PAS e PAD do que moças, sendo que a prevalência de PA elevada foi de aproximadamente 9%, não diferindo entre os sexos. Além disso, verificou-se associação da PAS e PAD elevadas com uso do tabaco e sedentarismo, e da PAS elevada com ingestão excessiva de gorduras, gorduras saturadas e colesterol (Guedes et al, 2006). Associação positiva da PA elevada com o sexo masculino, com o aumento da idade, baixo consumo de vegetais e alto consumo de salgadinhos foi observada em outro estudo em Londrina-PR. Possuir excesso de peso corporal também associou-se com a PA elevada (Romanzini, 2006).

Valores superiores no sexo masculino em relação ao feminino, nos adolescentes em relação às crianças, nos negros em relação aos brancos e nas escolas públicas em relação às privadas foram observados em adolescentes de Belo Horizonte-MG. Verificaram que escolares com excesso de peso corporal possuíam 3,6 e 2,7 vezes mais chance de apresentar PAS e PAD elevadas, respectivamente (Ribeiro et al, 2006).

A PA elevada, é um dos principais fatores de risco cardiovascular, e, tendem a se associar com o excesso de peso e outros fatores de risco biológicos, como colesterol elevado, %G e ACR.

Fatores de risco comportamentais, como sedentarismo e dieta aterogênica, normalmente, somente associam-se à PA elevada em estudos longitudinais, principalmente em adolescentes. Isso devido principalmente ao tempo que leva uma relação de causa-efeito entre estas variáveis. A comparação entre as prevalências de PA elevada e hipertensão deve ser realizada com cautela, já que distintos protocolos e pontos de corte têm sido utilizados. Cabe ressaltar que a recomendação mais atual indica a utilização da estatura para definir o ponto de corte para PA elevada ou hipertensão (NHBPEP, 2004), e que nem todos os estudos a têm utilizado.

CAPÍTULO 3

MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Caracterização do estudo

Pretendeu-se analisar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes do município de Caxias do Sul-RS, Brasil. Para tanto, foi realizada uma pesquisa epidemiológica de desenho transversal, a qual foi aprovada pelo Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, sob o protocolo 078/2007 (Anexo 2).

3.2. População e Amostra

A população foi constituída de escolares adolescentes, de ambos os sexos, da 5ª série do Ensino Fundamental (EF) ao 3º ano do Ensino Médio (EM), que possuíam de 11 a 17 anos de idade no momento da coleta, devidamente matriculados no ano de 2007 na rede escolar de Caxias do Sul-RS, Brasil.

A escola foi escolhida como local primário de coleta de dados por concentrar a quase totalidade dos adolescentes até 17 anos do município e ser, apesar da evasão escolar, o local de maior convergência desta população. A Secretaria de Desenvolvimento Regional do Estado do Rio Grande do Sul (17ª SDR) informou a existência, no município de Caxias do Sul-RS, de 41534 escolares nestas séries de ensino no ano de 2006.

Para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a proposta de Luiz e Magnanini (2000), a partir de um erro amostral de três pontos percentuais. Considerou-se a prevalência de sedentarismo, onde estudos com adolescentes de municípios do sul do Brasil apontam ser de aproximadamente 60% (Farias Jr. e Lopes, 2004; Hallal et al, 2006a). Foi utilizado um efeito de delineamento de 1,5. Encontrou-se um número mínimo de 1500 adolescentes e, somando 20% para compensar possíveis perdas e recusas, o cálculo foi de 1800 sujeitos. Foram contatados 1835 escolares, sendo que 54 recusaram-se a participar da pesquisa ou não retornaram o questionário. Excluiu-se os que não preencheram o sexo e/ou a idade (n=15). Não fizeram parte

da amostra (perdas) os adolescentes que possuíam idade inferior a 11 anos (n=62) e igual ou superior a 18 anos (n=29), totalizando 1675 escolares (784 rapazes e 891 moças).

A amostragem foi, inicialmente, estratificada em três estágios: o tipo da escola (estadual, municipal e particular), a série de ensino (da 5ª série do EF ao 3º ano do EM) e o setor do município. Após a estratificação, os escolares foram selecionados de forma aleatória por conglomerados.

Quadro 1 – População de escolares, amostra mínima e amostra final do estudo por série de ensino.

Série de ensino	População	% população	Amostra mínima	Amostra
EF – 5ª a 8ª série	24 650**	59,3	890	974 (58,1%)
EM – 1º ao 3º ano	16 884*	40,7	610	701 (41,9%)
Total	41 534*	100,0	1 500	1 675 (100%)

Fonte: *IBGE (2006), com dados de 2006. **Estimativa (metade dos alunos que cursavam o Ensino Fundamental).

Quadro 2 – População de escolares, amostra mínima e amostra final do estudo por tipo de escola.

Tipo de escola	População	% população	Amostra mínima	Amostra
Estadual	23 974	57,7	866	1034 (61,7%)
Municipal	11 096	26,7	401	408 (24,4%)
Particular	6 464	15,6	233	233 (13,9%)
Total	41 534	100,0	1 500	1 675 (100%)

Conforme os mapas do município, Caxias do Sul é dividida em área urbana e área rural, sendo a área rural dividida em seis distritos e a área urbana dividida em nove setores (Anexo 1).

Os setores rurais (distritos) não foram considerados para esta análise, bem como os setores urbanos 7 e 9, pois possuíam menos de 1% da população do município (Quadro 3). Para analisar o tamanho da população, foram utilizados os dados de população total, pois a prefeitura municipal não possuía dados sobre o número de escolares por região do município.

Os sete setores do município foram agrupados em quatro sub-grupos (1; 2 e 5; 3 e 8; 4 e 6), de acordo com o tamanho da população. Foram contabilizadas para o sorteio somente as escolas estaduais e particulares que possuíam pelo menos uma turma por série da 5ª do EF ao 3º ano do EM. As escolas municipais possuíam ensino da 5ª a 8ª série do EF. As escolas de ensino técnico profissionalizante, de educação especial e de educação de jovens e adultos e supletivo foram excluídas do sorteio.

Quadro 3 – População e número de escolas por área e setor do município.

Área	Setor	População	Esc. Estaduais	Esc. Municipais	Esc. Particulares
Urbana	1	116 174	20	7	17
	2	36 097	6	8	0
	3	43 052	2	14	1
	4	56 413	5	11	0
	5	31 088	3	6	0
	6	18 397	1	1	0
	7	2 970*	-	-	-
	8	23 822	4	10	1
	9	2 209*	-	-	-
Rural	Criúva	1 959*	-	-	-
	Faz. Souza	2 321*	-	-	-
	V. Oliva	1 313*	-	-	-
	S. L. Piaí	2 223*	-	-	-
	V. Seca	1 907*	-	-	-
	V. Cristina	1 937*	-	-	-
Total	-	360 419	41	57	19

Fonte: IBGE (1998); Legenda: *setores com menos de 1% da população (não incluídos).

Quadro 4 – Número de escolas (N) e número de escolas sorteadas (n) por setores agrupados.

Setores agrupados	Escolas Estaduais		Escolas Municipais		Escolas Particulares	
	N escolas	n escolas	N escolas	n escolas	N escolas	n escolas
Setor 1	20	2	7	1	17	2
Setores 2 e 5	9	1	14	1	0	0
Setores 3 e 8	6	1	24	2	2	0
Setores 4 e 6	6	1	12	1	0	0
Total	41	5	57	5	19	2

Fonte da quantidade de escolas: PMCXS (2006), com dados de 2003.

A quantidade de escolas foi determinada proporcionalmente à quantidade de cada tipo por setor do município (aproximadamente 10%), tendo sido selecionadas cinco escolas estaduais, cinco municipais e duas particulares. Duas escolas se recusaram a participar do estudo, tendo sido incluídas por sorteio duas novas escolas com características parecidas às anteriores, respeitando o tipo de escola e o setor do município. Após, sorteou-se, em cada escola, uma quantidade de turmas para se alcançar o número de sujeitos que representasse o setor, o tipo de escola e a série de ensino, totalizando 75 turmas (aleatório por conglomerados). Verificou-se que a proporção de moças que participaram do estudo foi de 55,6% nas escolas estaduais, 50,6% nas particulares e 48,8% nas municipais (Quadro 5).

Quadro 5 – Escolas sorteadas de acordo com o tipo e o setor do município, número de turmas, alunos e percentual de moças avaliadas.

Escola	Tipo	Setor	Turmas (n)	Amostra (n)	Alunos / turma	% moças
1- Santa Catarina	Estadual	1	9	235	~26	52,8
2- Apolinário dos Santos	Estadual	1	7	191	~27	52,4
3- Evaristo de Antoni	Estadual	2 e 5	11	224	~20	59,4
4- Dr. Assis Antonio Mariani	Estadual	3 e 8	7	168	~24	58,9
5- Melvin Jones	Estadual	4 e 6	9	216	~24	54,6
<i>Total</i>	-	-	43	1 034	~24	55,6
6- Gov. Roberto Silveira	Municipal	1	4	86	~21	51,2
7- Machado de Assis	Municipal	2 e 5	6	110	~18	53,6
8- Abramo Pezzi	Municipal	3 e 8	4	55	~14	52,7
9- Tancredo Almeida Neves	Municipal	3 e 8	4	78	~19	43,6
10- Alfredo Belizário Peteffi	Municipal	4 e 6	4	79	~20	41,8
<i>Total</i>	-	-	22	408	~19	48,8
11- São José	Particular	1	5	130	~26	50,8
12- São João Batista	Particular	1	5	103	~21	50,5
<i>Total</i>	-	-	10	233	~23	50,6
Total	-	-	75	1 675	~22	53,2

Apesar de a amostra não ter sido selecionada a partir das idades dos escolares, mas sim da série em que estudava, verificou-se que a proporção de escolares por idade foi bem dividida por série de ensino. A exceção ocorreu na idade de 17 anos, na qual o número de sujeitos foi menor às demais idades, possivelmente devido ao fato de muitos alunos do 3º ano do EM possuírem 16 anos, sugerindo, assim, que muitos sujeitos com 17 anos já terminaram o EM, ou estão no ensino noturno ou técnico (Quadro 6).

Quadro 6 – Frequência de escolares da amostra por idade e tipo de escola.

Tipo de escola	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	17 anos	Total
Estadual	132	108	92	130	204	255	113	1034
Municipal	63	110	106	91	28	10	-	408
Particular	50	29	12	39	36	40	27	233
Total	245 (14,6%)	247 (14,5%)	210 (12,7%)	260 (15,6%)	268 (15,9%)	305 (18,2%)	140 (8,5%)	1675 (100%)

3.3. Variáveis analisadas

Massa corporal (MC): Utilizou-se uma balança digital da marca *Plenna*, calibrada antes do início da coleta, com escalas de 0,1kg. O adolescente, em posição ortostática, subiu na balança descalço ou de meias, e com o mínimo possível de peso extra (Alvarez e Pavan, 2007).

Estatura (ES): Foram utilizadas fitas métricas com escalas de 0,1cm aderidas verticalmente em uma parede. O sujeito, descalço ou de meias, com os pés unidos e a cabeça no plano de Frankfurt, manteve contato com o instrumento de medida com as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A mensuração foi realizada a partir do cursor (toesa) em uma inspiração máxima do sujeito (Alvarez e Pavan, 2007). Após a primeira medida, o processo foi repetido, sendo utilizada a média das duas medidas para análise.

Índice de massa corporal (IMC): Foi calculado a partir da divisão da massa corporal (kg) pela estatura (m) ao quadrado: $IMC = MC / (ES)^2$. O IMC foi categorizado a partir dos critérios propostos pela *International Obesity Task Force*, por sexo e idade (Cole et al, 2000), conforme o Quadro 7. O IMC dos adolescentes foi categorizado em peso normal e excesso de peso corporal (sobrepeso ou obesidade).

Quadro 7 – Critérios da *International Obesity Task Force* (Cole et al, 2000) para sobrepeso e obesidade por sexo e idade para adolescentes.

Idade	Sobrepeso (kg/m ²)		Obesidade (kg/m ²)	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
11,0 anos	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5 anos	20,89	21,20	25,58	26,05
12,0 anos	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5 anos	21,56	22,14	26,43	27,24
13,0 anos	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5 anos	22,27	22,98	27,25	28,20
14,0 anos	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5 anos	22,96	23,66	27,98	28,87
15,0 anos	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5 anos	23,60	24,17	28,60	29,29
16,0 anos	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5 anos	24,19	24,54	29,14	29,56
17,0 anos	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5 anos	24,73	24,85	29,70	29,84

Perímetro da cintura (PC): Foi avaliado com uma fita métrica feita de silicone específica para medição de perímetros, com escalas de 0,1cm. A medição se deu no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, conforme Katzmarzyk et al (2004). Após a primeira medida, o processo foi repetido, sendo utilizada a média das duas medidas para análise. Os escolares foram categorizados em adiposidade abdominal adequada e elevada, de acordo com os critérios propostos por Katzmarzyk et al (2004), para sexo, idade e cor da pele (Quadro 8). Os escolares com pele parda foram classificados como negros.

Quadro 8 – Valores mínimos de perímetro da cintura por sexo e idade propostos por Katzmarzyk et al (2004) para possuir adiposidade abdominal adequada.

Idade	Adiposidade abdominal elevada (cm)			
	Rapazes brancos	Moças brancas	Rapazes negros	Moças negras
11 anos	67,8	65,8	63,9	64,4
12 anos	71,3	68,0	66,4	66,6
13 anos	74,2	69,7	69,0	68,4
14 anos	76,4	70,9	71,5	70,0
15 anos	77,9	71,3	73,9	71,5
16 anos	79,0	71,3	76,0	72,8
17 anos	79,8	71,3	77,9	73,8

Dobras cutâneas: Para a mensuração das dobras cutâneas triceptal (DCTR) e subescapular (DCSB), foi utilizado um plicômetro da marca *Cescorf*, com escalas de 0,1mm. A mensuração de cada dobra ocorreu três vezes, exceto quando as duas primeiras foram iguais. As dobras cutâneas triceptal e subescapular foram mensuradas conforme as técnicas recomendadas por Harrison et al (1991). Para análise, foi calculada a média das mensurações. Calculou-se o somatório das duas dobras cutâneas (E2DC), e,

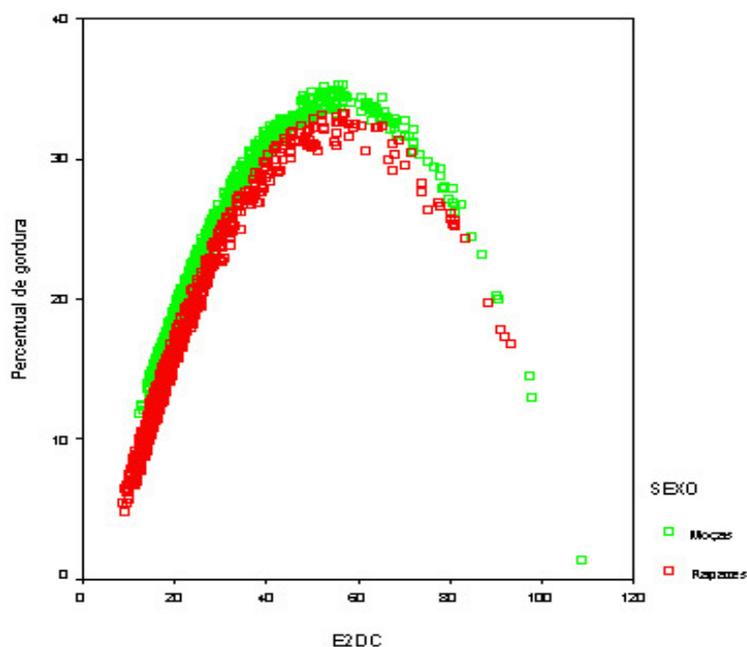


Figura 1 – Relação entre o E2DC e o %G (equação de Lohman, 1986) nos rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.

por meio da equação proposta por Lohman (1986), o percentual de gordura (%G), por sexo, idade e raça (a partir das constantes (C) propostas pelo autor e por Pires Neto e Petroski (1996)):

$$\%G = 1,35 \times (E2DC) - 0,012 \times (E2DC)^2 - C.$$

O %G dos escolares foi classificado em baixo/adequado e elevado, de acordo com as recomendações de Lohman (1986), descritas no Quadro 9. Verificou-se, após o cálculo do %G, que os escolares que possuíam E2DC muito elevado apresentavam %G baixo, devido à limitação da equação para o cálculo do %G de sujeitos com E2DC muito elevado (Figura 1). Portanto, definiu-se que os sujeitos que apresentavam $E2DC \geq 50,0$ mm seriam classificados como risco.

Quadro 9 – Classificação do percentual de gordura de acordo com as recomendações de Lohman (1987).

Percentual de gordura (%G)		
Sexo	Baixo / Adequado	Elevado
Rapazes	$\leq 20,0$ %	$> 20,0$ % e/ou $E2DC \geq 50,0$ mm
Moças	$\leq 25,0$ %	$> 25,0$ % e/ou $E2DC \geq 50,0$ mm

Pressão arterial (PA): Foram aferidas as pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) pelo método auscultatório a partir de dois esfigmomanômetros do tipo aneróide, marca *BD*. Os esfigmomanômetros foram calibrados três vezes, sendo a primeira no início da coleta, e as demais, aproximadamente, a cada 300 sujeitos avaliados. Certificou-se que nos 30 minutos anteriores à medida, os adolescentes não tinham feito uso de cigarros, praticado exercício físico, ingerido bebidas alcoólicas ou café (Mion Jr. et al, 2004), e que tivessem permanecido, no mínimo, cinco minutos sentados em repouso. A medida foi realizada no braço direito na altura do coração (NHBPEP, 2004). A pressão arterial sistólica (PAS) foi determinada ao aparecimento dos ruídos de Korotkoff (fase I) e a pressão arterial diastólica (PAD) no desaparecimento dos ruídos (fase V de Korotkoff). Após a primeira medição, o processo foi repetido, e utilizada a média das medidas.

Para categorizar a PA dos adolescentes, utilizou-se os critérios propostos pelo *National High Blood Pressure Education Program* (NHBPEP, 2004), por sexo, idade e estatura (Quadro 10). Os escolares com PAS ou PAD acima do percentil 90 para sexo, idade e estatura ou que possuíam PA maior do que 120/80 foram considerados como risco.

Quadro 10 – Classificação da pressão arterial dos adolescentes (NHBPEP, 2004).

Pressão arterial (PA)	
Adequada	Elevada
PAS e PAD em percentis* <90	PAS e/ou PAD em percentis* \geq 90 ou PA >120/80 mmHg

* Percentis para idade, sexo e estatura.

Aptidão cardiorrespiratória (ACR): Foi analisada a partir da realização do teste *PACER* (*Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run*) (CIAR, 1999), o qual tem apresentado boa reprodutibilidade - 0,87 a 0,93 (Leger et al, 1988; Duarte et al, 1990; Liu et al, 1992). O *PACER* é um teste de aptidão realizado com um aparelho sonoro, no qual a velocidade aumenta progressivamente a cada estágio (aproximadamente 1 minuto). Os escolares foram instruídos a correr uma distância de 20m, e a cada sinal sonoro emitido pelo aparelho de som, a ultrapassarem com um dos pés a linha demarcada, por quantas voltas fosse possível. O teste era encerrado quando o escolar parava por exaustão ou não conseguia manter a velocidade requerida por três voltas. O número de voltas completadas foi utilizado para análise. Os escolares foram categorizados em baixa ACR e ACR adequada, de acordo com os critérios propostos pelo manual *FITNESSGRAM* do *Cooper Institute for Aerobics Research*, para sexo e idade (CIAR, 1999) (Quadro 11).

Quadro 11 – Número mínimo de voltas no teste *PACER* para alcançar ACR adequada (CIAR, 1999).

Aptidão cardiorrespiratória (ACR)							
Sexo	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	17 anos
Rapazes	23	32	41	41	51	61	61
Moças	15	23	23	23	23	32	41

Questionário:

O questionário (Anexo 3) possuía nove módulos, sendo que, com exceção dos módulos VI e VII, foram preenchidos dos alunos.

Módulo I – Dados pessoais: Foram obtidos dados pessoais (nome, sexo, escola, série, turma, data da avaliação e de nascimento, idade, local de nascimento – cidade e estado, com quem e com quantas pessoas morava, quantos irmãos possuía e a cor da pele). A idade dos adolescentes foi obtida a partir da diminuição da data de nascimento da data de avaliação, e agrupada da seguinte maneira: 11,00 a 14,99 = 11-14 anos e 15,00 a 17,99 = 15-17 anos. Para os escolares que não preencheram a data de nascimento, mas preencheram a idade, optou-se por analisar a

idade inteira (11 = 11,00 anos; 12 = 12,00 anos, e assim, sucesivamente). O local de nascimento foi analisado por: nascidos em Caxias do Sul e nascidos fora de Caxias do Sul. O número de pessoas na moradia foi categorizado em: até 4 pessoas e 5 ou mais pessoas. A variável cor da pele foi categorizada em: branca e preta/parda.

Módulo II – Comportamentos sedentários: Foram avaliados comportamentos sedentários (quantas horas por dia e dias por semana assistiam TV, jogavam videogame e utilizavam computador, se possuía TV no quarto, forma e tempo de deslocamento para a escola, quantos dias e dificuldades para ir à escola a pé, distância de casa à escola, atividades fora da escola, hábitos familiares no lazer e de alimentação e hábitos de atividade física do pai e da mãe).

O número de horas semanais que os escolares afirmavam passar assistindo TV, jogando videogame e utilizando o computador foi somado, e considerou-se como CSE a realização destes hábitos por 14 horas ou mais por semana (2h/dia (AAP, 2001)). A forma de deslocamento para a escola foi categorizada em: passiva (carro, moto ou ônibus para ir e voltar da escola) e ativa (a pé ou bicicleta para ir à escola, voltar ou ambos). A distância de casa à escola foi agrupada em: até 1km e mais de 1km. A atividade física do pai e da mãe foi agrupada em: 3 dias ou mais por semana e até 2 dias (60 minutos ou mais por dia).

Módulo III – Nível econômico: Avaliou-se o nível econômico de acordo com o quadro proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas (ABEP, 2003), no qual são avaliados a quantidade de itens que o sujeito possui na casa, e a escolaridade do chefe da família. Foram somados pontos de acordo com cada item avaliado, e categoriza-se os sujeitos em classe A1, A2, B1, B2, C, D e E. Para a análise dos dados, optou-se por agrupar os escolares em nível econômico mais favorecido (A+B), intermediário (C) e menos favorecido (D+E). A escolaridade do chefe da família foi agrupada em: até 8 anos (EF) e 9 anos ou mais de estudo.

Módulo IV – Histórico familiar: Perguntou-se sobre o histórico familiar de fatores de risco (obesidade, hipertensão, diabetes, colesterol elevado e doenças cardiovasculares). Foram incluídas perguntas sobre a utilização de medicamentos e se possui diabetes do tipo I. Os escolares que possuíam histórico familiar de pelo menos um dos cinco fatores analisados foram considerados como detentores de risco familiar.

Módulo V – Tabagismo e álcool: Questionou-se sobre a idade em que o sujeito tinha experimentado e a quantidade de cigarro e bebidas alcoólicas (doses) que ele fez, normalmente,

uso em um dia dos últimos 30, com base no instrumento *Youth Risk Behavior Survey* do *Center for Disease Control* (CDC, 2005). A quantidade de uma dose para cada bebida foi explicada em sala de aula. A fim de evitar que os alunos omitissem a resposta verdadeira nestes itens por possível medo de represálias, foi salientado que os pais, professores e direção da escola não iriam saber dos resultados individuais que seriam descritos pelos alunos.

O tabagismo foi definido como o consumo de um ou mais cigarros nos últimos 30 dias. O etilismo foi determinado como o consumo de pelo menos uma dose de álcool nos últimos 30 dias, e o uso abusivo de álcool foi estabelecido como o consumo de cinco ou mais doses de álcool em uma única ocasião.

Módulos VI e VII: Foram utilizados para anotações dos dados antropométricos, PA e ACR.

Módulo VIII - Inquérito alimentar: Avaliou-se os hábitos alimentares por meio de um inquérito alimentar que recolhe informações sobre a alimentação de um dia típico. A partir de instruções dos acadêmicos e profissionais de Educação Física e Nutrição, os escolares preenchiam o inquérito. Estas informações serviram para mensurar alguns componentes de uma dieta aterogênica, segundo recomendações da SBC (2005).

Assim, por meio do programa de nutrição *DietWin*, foram analisadas as quantidades e proporções de lipídeos, ácidos graxos saturados totais (AGST), colesterol e sódio ingeridos em um dia típico na alimentação, considerando-se os últimos 15 dias. Os pontos de corte utilizados neste estudo estão representados no Quadro 12. Para o adolescente apresentar dieta aterogênica, pelo menos dois dos quatro componentes analisados deveria estar acima do recomendado.

Quadro 12 – Recomendações diárias para a ingestão de lipídeos, AGST, colesterol e sódio em adolescentes.

Dieta aterogênica	
Componente da Dieta	Recomendações Diárias
Lipídeos ¹	< 30% do valor calórico total
Ácidos Graxos Saturados Totais (AGST) ¹	< 7% da gordura total
Colesterol ¹	< 200 mg
Sódio ²	< 2 300 mg

¹ SBC (2005); ² Gidding et al (2005).

Módulo XIX - Nível de atividade física (NAF): Utilizou-se uma adaptação (Farias Jr. et al, 2002) do instrumento de auto-recordação proposto por Bouchard et al (1983). A partir de instruções prévias, os avaliados preencheram o diário de atividade física, registrando as

atividades realizadas durante três dias da semana, sendo um dia do final-de-semana (domingo) e dois dias da semana (um mais ativo e outro menos ativo). Para isso, cada dia foi dividido em 36 períodos de 30 minutos cada (das 6h até as 24h do dia) e, para cada período de 30 minutos, o sujeito identificava na escala de atividades de 1 a 9, o tipo de atividade física praticada naquele espaço de tempo.

Para a categorização do NAF dos adolescentes fez-se a média ponderada do gasto energético dos três dias da semana. Considerou-se como praticantes de baixo NAF os adolescentes que apresentaram gasto energético menor que 37kcal/kg/dia (Cale et al, 1994). Os demais adolescentes foram considerados como praticantes de níveis adequados de atividade física.

A forma de categorização dos fatores associados e dos fatores de risco cardiovascular analisados no estudo, bem como a medida utilizada, a medida original e a final estão apresentados no Anexo 4.

3.4. Estudo piloto

Foi realizado um estudo piloto em uma escola que não tinha sido sorteada para participar da amostra. Foi selecionada, intencionalmente, a escola estadual Cristóvão de Mendoza, maior escola do interior do Rio Grande do Sul. Contatou-se o diretor da escola, que autorizou a coleta dos dados. Foi selecionada uma turma de cada série (da 5ª série do EF ao 3º ano do EM).

No estudo piloto, objetivou-se analisar a reprodutibilidade do instrumento, aperfeiçoar a logística de trabalho e avaliar o grupo de coleta em situação prática. Uma semana após a aplicação do questionário, este foi reaplicado para verificar a reprodutibilidade do questionário. Foram coletados dados em ambas as ocasiões em 132 sujeitos. No entanto, quatro escolares (3,0%) possuíam idade inferior a 11 anos e seis (4,5%) não preencheram a idade em nenhuma das ocasiões, totalizando 126 escolares de 11 a 17 anos.

Os resultados da correlação de Pearson (para variáveis contínuas) e Spearman (para variáveis categóricas) indicaram que a maioria das variáveis apresentou correlação superior a 0,80 em todas as idades.

3.5. Coleta dos dados

Para viabilizar o estudo, contatou-se, em dezembro de 2006, as escolas sorteadas para participar do estudo (Anexo 5). As escolas que não deram resposta nesta data, foram novamente contatadas em fevereiro e março de 2007, concordando em participar. Em decorrência da não autorização de duas escolas, como já mencionado anteriormente, foram sorteadas outras duas,

contatadas no início do ano de 2007.

Para formar o grupo de coleta, foram contatados os coordenadores dos cursos de Educação Física, Nutrição e Enfermagem das universidades existentes em Caxias do Sul-RS, a fim de recrutar acadêmicos voluntários com experiência em coleta de dados para pesquisa. Dois coordenadores de curso (Educação Física e Enfermagem da Universidade de Caxias do Sul-UCS) indicaram acadêmicos para participar da coleta. Foram selecionados 15 acadêmicos com experiência em coletas de dados para pesquisa. A estes, juntaram-se o pesquisador principal e duas graduadas em Enfermagem e Educação Física, totalizando 18 pessoas no grupo. Este grupo passou por um treinamento durante uma semana na escola onde foi realizado o estudo piloto, ministrado pelo pesquisador principal.

Após a autorização das doze escolas selecionadas para participar do estudo, da aprovação pelo Comitê de Ética, do treinamento da equipe de coleta e da realização do estudo piloto, adentrou-se à primeira escola para iniciar a coleta de dados. A coleta durou 73 dias (de 02 de maio a 13 de julho de 2007). As turmas foram selecionadas por sorteio e em comum acordo com a direção da escola.

No primeiro dia na escola, a pesquisa era explicada aos alunos, sendo entregue o termo de consentimento (Anexo 6) a todos os alunos que estavam na turma no momento. No segundo dia, os escolares respondiam todo o questionário após uma detalhada explicação da forma de preenchimento. Durante o preenchimento do questionário, os escolares mantinham-se em silêncio e repouso para a medição da PA, que, normalmente, era realizada por dois avaliadores simultaneamente na sala de aula. Os escolares que tinham aferido a PA (e já podiam levantar-se) deslocavam-se para outra sala para medir massa corporal e estatura.

Para evitar perdas, os questionários eram recolhidos no segundo dia, e novamente entregues no terceiro dia. Neste dia, enquanto as moças eram submetidas a medidas de perímetro da cintura, os rapazes eram deslocados até outra sala, onde eram aferidas as dobras cutâneas. Após, os avaliadores trocavam de sala para repetir as medidas no outro grupo. Por fim, o grupo que finalizava antes este processo era deslocado até um ginásio, pátio ou área da escola, onde realizava o teste cardiorrespiratório. O outro grupo logo chegava e, na seqüência, também realizava o teste. Caso não se conseguisse realizar toda a coleta de uma turma neste período, retornava-se à esta turma uma quarta vez para finalizar o processo. Resultados individuais das avaliações realizadas foram enviados às escolas participantes (Anexo 7).

Todas as medidas de dobras cutâneas, aplicações do questionário e explicações do teste cardiorrespiratório foram realizadas pelo pesquisador principal. As demais medidas foram realizadas por avaliadores diferentes.

3.6. Análise dos dados

Os questionários foram numerados e divididos em cinco partes, digitadas por cinco pessoas no programa EpiData 3.1, versão em português do Brasil. Após todos os questionários serem digitados, o pesquisador conferiu os dados de todos os questionários para verificar possíveis erros de digitação, corrigindo-os quando necessário.

Para caracterizar a amostra, verificou-se médias, desvios padrões, e valores mínimos e máximos nas variáveis contínuas; e freqüências absolutas e percentuais, e os respectivos intervalos de confiança (IC_{95%}) nas variáveis categorizadas. Utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes para comparar as idades entre os sexos. O teste ANCOVA, considerando a faixa etária como covariável, foi utilizado para comparar, entre os sexos, as médias dos fatores associados e dos fatores de risco cardiovascular. O teste qui-quadrado foi empregado para comparar, entre os sexos, as prevalências das variáveis categorizadas.

As prevalências de sedentarismo e de baixa ACR foram analisadas a partir dos fatores associados e dos fatores de risco cardiovascular, separadamente por sexo, por meio do teste qui-quadrado. Dois modelos de regressão foram utilizados (Figura 2), sendo que o primeiro apresentou como variável dependente o nível de atividade física (sedentarismo = gasto energético menor que 37 kcal/kg/dia) (Figuras 2A e 2C), e o segundo utilizou como variável dependente a ACR (baixa ACR = abaixo do número mínimo de voltas no teste *PACER* por sexo e idade) (Figuras 2B e 2D). Após, a regressão de Poisson foi empregada para verificar a razão de prevalência (RP) e os respectivos intervalos de confiança (IC_{95%}), sendo utilizado um modelo bruto e um modelo ajustado. A faixa etária e as variáveis que apresentavam $p < 0,25$ entraram no modelo ajustado, o qual foi delineado hierarquicamente.

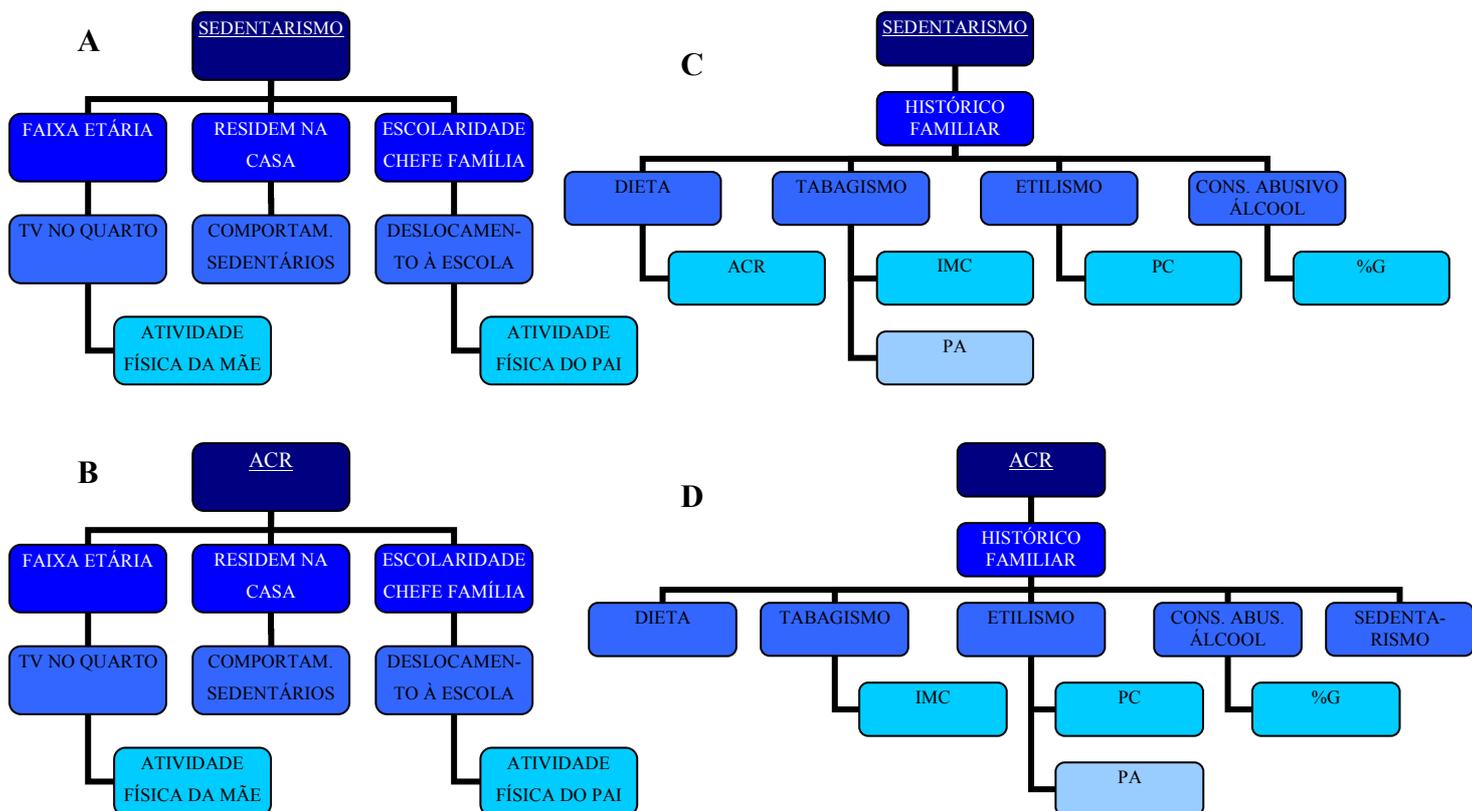


Figura 2 – Modelos hierárquicos de regressão, utilizando como variáveis dependentes o sedentarismo (A e C) e a ACR (B e D) e independentes os fatores associados (A e B) e os fatores de risco cardiovascular (C e D) (cores distintas no mesmo modelo indicam níveis hierárquicos diferentes).

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão deste estudo foram divididos em seis itens, de acordo com os objetivos específicos: caracterização da amostra, prevalência dos fatores de risco, fatores associados ao sedentarismo, fatores de risco associados ao sedentarismo, fatores associados à aptidão cardiorrespiratória (ACR) e fatores de risco associados à ACR.

4.1. Caracterização da amostra

A amostra deste estudo foi composta de 1675 adolescentes escolares. Obteve-se perdas de 54 (3,2%) adolescentes no item residem na moradia, 102 (6,1%) nos comportamentos sedentários, 149 (8,9%) na escolaridade do chefe da família, 43 (2,6%) no local de nascimento, 87 (5,2%) no item com quem reside, 22 (1,3%) na cor da pele, 328 (19,6%) no nível econômico (NE), 120 (7,2%) na distância de casa à escola, 78 (4,7%) na forma de deslocamento à escola, 20 (1,2%) no item TV no quarto, 35 (2,1%) na atividade física da mãe e 86 (5,1%) na atividade física do pai. O nível econômico foi a única variável que não alcançou o mínimo necessário (1500 sujeitos) para representar a população de adolescentes escolares de Caxias do Sul.

Verificou-se que 53,2% dos adolescentes eram do sexo feminino, 57,7% possuíam de 11-14 anos (idade média de 14,39 anos) e 79,4% nasceram em Caxias do Sul-RS. Residiam em média em 4,2 pessoas, sendo que 73,4% residiam com pai e mãe. A cor da pele branca foi indicada por 66,0% dos escolares, 66,6% pertenciam ao NE mais elevado (A+B), e 64,8% dos chefes das famílias apresentavam 9 anos ou mais de estudo. Apresentavam, em média, 39,4 horas por semana em comportamentos sedentários, 61,9% deslocavam-se de forma ativa à escola, 52,9% moravam mais de 1km distante da escola, 53,4% não possuíam TV no quarto, e 72,6% e 65,8% possuíam mães e pais sedentários, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 – Características sociodemográficas, econômicas e comportamentais em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	1675	14,39	1,92	11,00	17,96
Residem na moradia (n)	1621	4,20	1,35	1	15
Comportamentos sedentários (h/sem)	1573	39,39	26,87	0	259
Variável	n	Frequência (n)	Frequência (%)	IC_{95%}	
Sexo	1675				
Masculino		784	46,8	44,4-49,2	
Feminino		891	53,2	50,8-55,6	
Faixa etária	1675				
11-14 anos		966	57,7	55,3-60,0	
15-17 anos		709	42,3	40,0-44,7	
Local de nascimento	1632				
Caxias do Sul (%)		1295	79,4	77,4-81,3	
Fora de Caxias do Sul (%)		337	20,6	18,7-22,6	
Com quem reside	1688				
Pai e mãe juntos (%)		1224	73,4	71,3-75,6	
Outros (%)		444	26,6	24,5-28,7	
Cor da pele	1653				
Branca (%)		1091	66,0	63,7-68,3	
Preta ou parda (%)		562	34,0	31,7-36,3	
Nível econômico	1347				
A+B (%)		897	66,6	64,1-69,1	
C (%)		400	29,7	27,3-32,1	
D+E (%)		50	3,7	2,7-4,7	
Escolaridade do chefe da família	1526				
9 anos ou mais (%)		989	64,8	62,5-67,3	
Até 8 anos (%)		537	35,2	32,7-37,5	
Distância de casa à escola	1555				
Mais de 1km (%)		822	52,9	50,4-55,3	
Até 1km (%)		733	47,1	44,7-49,6	
Forma de deslocamento à escola	1597				
Passivo (%)		609	38,1	35,7-40,5	
Ativo (%)		988	61,9	59,5-64,3	
TV no quarto	1655				
Sim (%)		772	46,6	44,2-49,1	
Não (%)		883	53,4	50,9-55,8	
Atividade física da mãe	1640				
Até 2 dias/semana (%)		1190	72,6	70,4-74,7	
3 ou mais dias/semana (%)		450	27,4	25,3-29,6	
Atividade física do pai	1589				
Até 2 dias/semana (%)		1046	65,8	63,5-68,2	
3 ou mais dias/semana (%)		543	34,2	31,8-36,5	

Ao analisar as características sociodemográficas, econômicas e comportamentais por sexo (Tabela 2), encontrou-se que os rapazes possuíam menor média de idade ($p=0,021$) e maior número de horas em comportamentos sedentários ($p<0,001$) do que as moças. Em relação às moças, os rapazes apresentaram maior proporção de sujeitos que residiam com pai e mãe juntos ($p=0,010$), até 1km da escola ($p=0,003$), deslocavam-se ativamente à escola ($p=0,007$), possuíam

TV no quarto ($p<0,001$) e mães sedentárias ($p=0,006$).

Tabela 2 – Características sociodemográficas, econômicas e comportamentais por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Rapazes (n=784)	Moças (n=891)	p
Idade (anos)	14,28 (1,9)	14,50 (2,0)	0,021 \ddagger
Residem na moradia (n)	4,20 (1,3)	4,21 (1,4)	0,920
Comportamentos sedentários (h/sem)	43,93 (29,9)	35,34 (23,1)	<0,001*
Local de nascimento			
Caxias do Sul (%)	80,6	78,3	0,244
Fora de Caxias do Sul (%)	19,4	21,7	
Com quem reside			
Pai e mãe juntos (%)	76,3	70,8	0,010**
Outros (%)	23,7	29,2	
Cor da pele			
Branca (%)	64,6	67,2	0,273
Preta ou parda (%)	35,4	32,8	
Nível econômico			
A+B (%)	68,0	65,4	0,101
C (%)	29,5	29,8	
D+E (%)	2,4	4,8	
Escolaridade do chefe da família			
9 anos ou mais (%)	63,6	65,8	0,374
Até 8 anos (%)	36,4	34,2	
Distância de casa à escola			
Mais de 1km (%)	49,0	56,4	0,003**
Até 1km (%)	51,0	43,6	
Forma de deslocamento à escola			
Passivo (%)	34,6	41,2	0,007**
Ativo (%)	65,4	58,8	
TV no quarto			
Sim (%)	52,4	41,6	<0,001**
Não (%)	47,6	58,4	
Atividade física da mãe			
Até 2 dias/semana (%)	75,8	69,7	0,006**
3 ou mais dias/semana (%)	24,2	30,3	
Atividade física do pai			
Até 2 dias/semana (%)	65,4	66,2	0,751
3 ou mais dias/semana (%)	34,6	33,8	

$\ddagger p<0,05$ no teste t de Student para amostras independentes; * $p<0,05$ no teste ANCOVA, considerando a faixa etária como covariável; ** $p<0,05$ no teste qui-quadrado.

Estudos têm demonstrado que os rapazes tendem a possuir maior número de horas em comportamentos sedentários do que as moças (Guedes et al, 2001; McGuire et al, 2002). Porém, esta associação parece diferir entre os tipos de comportamentos sedentários (TV, videogame e computador). Em adolescentes norte-americanos, não se encontrou associação entre o sexo e o

número de horas semanais assistindo TV (Sallis et al, 1996), enquanto outro estudo encontrou associação dos rapazes com o uso do computador (Norman et al, 2005).

As moças apresentaram maior prevalência de deslocamento passivo à escola. O deslocamento ativo à escola tem sido amplamente adotado como estratégia no combate à obesidade e na manutenção de um estilo de vida ativo (Tudor-Locke et al, 2003). Em adolescentes, a associação entre deslocamento passivo à escola e baixos níveis de atividade física tem se mostrado consistente (Tudor-Locke et al, 2002; Shi et al, 2006), principalmente nas moças (Cooper et al, 2005; Tudor-Locke et al, 2003). Possivelmente, o aumento no deslocamento ativo à escola possa diminuir as elevadas prevalências de sedentarismo das moças.

4.2. Prevalência dos fatores de risco

Este subitem dos resultados objetivou descrever a prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares dos adolescentes de Caxias do Sul-RS. A Tabela 3 apresenta médias, desvios padrões e valores mínimos e máximos dos fatores de risco.

Tabela 3 – Caracterização descritiva de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Gasto energético (kcal/kg/dia)	37,90	8,73	18,68	108,22
Lipídeos (%)	26,92	7,28	6,71	63,28
Ácidos Graxos Saturados Totais (g)	22,00	12,01	0,71	92,38
Colesterol (mg)	217,98	166,58	0,00	1303,62
Sódio (mg)	2814,14	1414,59	288,03	13075,2
<i>PACER</i> (número de voltas)	31,17	19,40	4	106
IMC (kg/m ²)	20,55	3,77	11,75	41,95
PC (cm)	69,27	8,98	50,25	109,95
%G	21,84	7,82	1,35*	35,27
PAS (mmHg)	108,20	11,96	75	160
PAD (mmHg)	68,32	9,55	35	100

*erro padrão da equação de Lohman (1986), detalhado na metodologia.

Na Tabela 4, comparou-se as médias dos fatores de risco entre os rapazes e as moças do estudo. Os rapazes apresentaram valores médios significativamente superiores às moças no gasto energético ($p<0,001$), consumo de ácidos graxos saturados totais (AGST) ($p<0,001$), colesterol ($p<0,001$) e sódio ($p<0,001$), no número de voltas no teste *PACER* ($p<0,001$), perímetro da cintura (PC) ($p<0,001$) e pressão arterial sistólica (PAS) ($p=0,001$), enquanto as moças apresentaram médias superiores no índice de massa corporal (IMC) ($p=0,031$) e, como esperado, no percentual de gordura (%G) ($p<0,001$).

Tabela 4 – Comparação (médias e desvios padrões) de fatores de risco cardiovascular entre os sexos em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Rapazes	Moças	p
Gasto energético (kcal/kg/dia)	39,95 (8,9)	36,09 (8,1)	<0,001*
Lipídeos (%)	26,62 (7,5)	27,18 (7,1)	0,144
AGST (g)	24,12 (13,1)	20,19 (10,7)	<0,001*
Colesterol (mg)	243,20 (173,6)	196,35 (157,2)	<0,001*
Sódio (mg)	3033,72 (1501,5)	2625,83 (1307,4)	<0,001*
PACER (número de voltas)	42,61 (21,1)	20,88 (9,5)	<0,001*
IMC (kg/m ²)	20,30 (3,7)	20,77 (3,8)	0,031*
PC (cm)	70,51 (9,4)	68,19 (8,4)	<0,001*
%G	17,16 (7,3)	25,95 (5,7)	<0,001*
PAS (mmHg)	109,09 (12,7)	107,43 (11,2)	0,001*
PAD (mmHg)	67,81 (10,1)	68,77 (9,1)	0,102

*p<0,05 no teste ANCOVA, considerando a faixa etária como covariável..

A literatura tem mostrado dados consistentes em relação aos rapazes apresentarem maior gasto energético do que as moças (Sallis et al, 1996; Guedes et al, 2001). Durante a adolescência, o desempenho em testes cardiorrespiratórios e o VO_{2max} das moças, medido direta ou indiretamente, têm sido inferiores aos dos rapazes (Rowland et al, 2000; McMurray et al, 2002; Geithner et al, 2004; Bergmann et al, 2005; Pate et al, 2006).

Poucos estudos epidemiológicos têm analisado os hábitos alimentares por meio de inquéritos recordatórios de um dia completo. Metodologia e resultados semelhantes ao deste estudo foram observados em adolescentes de 14 a 19 anos de Três de Maio-RS. Os rapazes apresentaram maior consumo de AGST, colesterol e sódio do que as moças, e os valores do consumo de lipídeos não diferiram entre os sexos (Dummel, 2007). Em adolescentes de 15 a 18 anos de Londrina-PR, os rapazes também apresentaram maior consumo de AGST (em %) e colesterol do que as moças, concordando com os dados encontrados. Diferentemente deste estudo, apresentaram também maior consumo de lipídeos (Guedes et al, 2006).

Diferentes programas de análise do consumo alimentar estão disponíveis no mercado, e a literatura tem mostrado diferenças nas quantidades de macro e micronutrientes indicados por estes (Salles-Costa et al, 2007). No entanto, o programa utilizado no presente estudo (*DietWin*) tem sido um dos mais utilizados no Brasil, e apresenta um número de alimentos característicos da região amostral, já que foi desenvolvido em Porto Alegre-RS.

Os rapazes apresentaram valores médios de PC mais elevados que as moças. Estudos têm mostrado esta superioridade (Katzmarzyk et al, 2004; Dummel, 2007), que tende a ocorrer mais acentuadamente na fase final da adolescência, onde a estrutura física e a massa corporal dos rapazes é maior.

As moças apresentaram médias superiores aos rapazes no IMC e no %G. A maioria dos

estudos analisados não encontrou diferenças entre o IMC de moças e rapazes (Giuliano, 2003; Ribeiro et al, 2003; Ribeiro et al, 2006; Guedes et al, 2006; Dummel, 2007), porém, em 3.293 adolescentes canadenses, foram observadas também médias de IMC superiores nas moças (Flouris et al, 2007). Apesar disso, verificar-se-á posteriormente (Tabela 6) que a prevalência de excesso de peso corporal não diferiu entre os sexos.

A média do %G mais elevada nas moças do que nos rapazes é consenso na literatura (Andersen et al, 2003; Ribeiro et al, 2004; Ribeiro et al, 2006; Botton et al, 2007). As moças, a partir do início do processo de maturação, tendem a acumular mais gordura do que os rapazes.

A PAS média dos rapazes foi superior a das moças, no entanto, a pressão arterial diastólica (PAD) não diferiu entre os sexos. Estes resultados também foram encontrados em adolescentes canadenses (Flouris et al, 2007), franceses (Botton et al, 2007) e dinamarqueses (Andersen et al, 2003). No entanto, alguns estudos têm apresentado médias superiores em favor dos rapazes na PAS e também na PAD (Guedes et al, 2006; Ribeiro et al, 2006; Dummel, 2007).

Nos fatores de risco cardiovascular, obteve-se perdas de: 41 escolares (2,4%) no nível de atividade física (NAF), 109 (6,5%) nos hábitos alimentares, 95 (5,7%) no tabagismo, 76 (4,5%) no etilismo, 77 (4,6%) na ACR, 13 (0,8%) no IMC e no PC, 14 (0,8%) no %G e 22 (1,3%) na pressão arterial (PA). As perdas nas variáveis dependentes (NAF e ACR) foram analisadas. Em relação ao sexo, verificou-se maior proporção de moças nas perdas da ACR (5,6% de moças e 3,4% de rapazes, $p=0,035$), enquanto que no NAF, não houve diferença significativa. Em relação à faixa etária, houve maior número de perdas no NAF na faixa etária de 11-14 anos (3,3%) em relação à de 15-17 anos (1,3%) ($p=0,008$), enquanto que na ACR não ocorreu diferença significativa. A escolaridade do chefe da família e o excesso de peso corporal não diferiram ($p>0,05$) na comparação entre as perdas do NAF e da ACR com os demais escolares.

As prevalências dos fatores de risco, com base nos pontos de corte descritos na metodologia, foram apresentadas na Tabela 5. Verificou-se prevalências de sedentarismo de 55,8%, dieta aterogênica de 74,7%, tabagismo de 6,2%, etilismo de 22,3%, consumo abusivo de álcool de 4,3%, baixa ACR de 61,6%, histórico familiar de 82,4%, excesso de peso corporal de 19,7%, adiposidade abdominal aumentada de 27,7%, excesso de gordura corporal de 26,5% e pressão arterial elevada de 28,4%.

Tabela 5 – Prevalências de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	n	Frequência (n)	Prevalência (%)	IC _{95%}
Sedentarismo (%)	1634	911	55,8	53,3-58,2
Dieta aterogênica (%)	1566	1170	74,7	72,6-76,9
Tabagismo (%)	1580	98	6,2	5,0-7,4
Etilismo (%)	1599	356	22,3	20,2-24,3
Consumo abusivo de álcool (%)	1599	69	4,3	3,3-5,3
Baixa ACR (%)	1598	985	61,6	59,3-64,0
Histórico familiar (%)	1663	1371	82,4	80,6-84,3
Excesso de peso corporal (%)	1662	328	19,7	17,8-21,7
Adiposidade abdom. aumentada (%)	1662	460	27,7	25,6-29,8
Excesso de gordura corporal (%)	1640	435	26,5	24,4-28,7
Pressão arterial elevada (%)	1653	469	28,4	26,2-30,5

Ao analisar as prevalências dos fatores de risco por sexo (Tabela 6), pode-se verificar que os rapazes apresentaram maior prevalência de dieta aterogênica ($p<0,001$), enquanto as moças apresentaram maiores prevalências de sedentarismo ($p<0,001$), tabagismo ($p=0,004$), baixa ACR ($p<0,001$), histórico familiar ($p=0,003$), adiposidade abdominal aumentada ($p<0,001$) e excesso de gordura corporal ($p<0,001$).

Tabela 6 – Prevalências de fatores de risco cardiovascular por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Rapazes	Moças	p
Sedentarismo (%)	43,2	66,8	<0,001*
Dieta aterogênica (%)	79,4	70,7	<0,001*
Tabagismo (%)	4,3	7,9	0,004*
Etilismo (%)	21,5	23,0	0,471
Consumo abusivo de álcool (%)	4,8	3,9	0,370
Baixa ACR (%)	53,0	69,4	<0,001*
Histórico familiar (%)	79,5	85,1	0,003*
Excesso de peso corporal (%)	19,9	19,6	0,897
Adiposidade abdominal aumentada (%)	21,7	32,9	<0,001*
Excesso de gordura corporal (%)	19,7	32,5	<0,001*
Pressão arterial elevada (%)	29,0	27,8	0,587

* $p<0,05$ no teste qui-quadrado.

Sedentarismo

A prevalência de sedentarismo de 55,8% nos adolescentes de Caxias do Sul (43,2% nos rapazes e 66,8% nas moças) ficou próxima à encontrada em Pelotas-RS (58,2% na amostra; 49,0% nos rapazes e 67,0% nas moças) (Hallal et al, 2006a) e Londrina-PR (58,5% na amostra) (Romanzini, 2006). Foi inferior às encontradas em Florianópolis-SC (67,0% na amostra; 52,1% nos rapazes e 78,3% nas moças) (Farias Jr. e Lopes, 2004), Niterói-RJ (85% nos rapazes e 94%

nas moças) (Silva e Malina, 2000), Maceió-AL (93,5%) (Silva et al, 2005), na Tríplice Fronteira entre Brasil, Argentina e Paraguai (76,8% na amostra; 68,5% nos rapazes e 82,6% nas moças) (Legnani, 2006) e em Três de Maio-RS (61,2% na amostra; 52,4% nos rapazes e 69,4% nas moças) (Dummel, 2007). Obteve-se valor superior aos encontradas em Recife-PE (41,5% na amostra) (Mendes et al, 2006), São Paulo-SP (15,4% na amostra) (Nobre et al, 2006), Londrina-PR (41,9% nos rapazes e 55,4% nas moças) (Guedes et al, 2006) e Pelotas-RS (39,0% na amostra; 22,2% nos rapazes e 54,5% nas moças) (Oehlschlaeger et al, 2004).

Somente o estudo de Florianópolis-SC (Farias Jr e Lopes, 2004) aplicou o mesmo questionário utilizado neste estudo. Os estudos de Florianópolis-SC (Farias Jr e Lopes, 2004) e Londrina-PR (Guedes et al, 2006) utilizaram o mesmo protocolo para o ponto de corte de sedentarismo (gasto energético <37kcal/kg/dia). Diferentes métodos de mensuração e pontos de corte exigem cautela ao comparar as prevalências. A faixa etária dos estudos também diverge da dos adolescentes de Caxias do Sul, sendo que a maioria destes analisou adolescentes mais velhos (de 14 a 19 anos), com exceção dos estudos de Pelotas-RS (10 a 12 anos) (Hallal et al, 2006a), Maceió-AL (7 a 17 anos) (Silva et al, 2005) e São Paulo-SP (5ª a 8ª série) (Nobre et al, 2006). Sabe-se que os níveis de atividade física tendem a diminuir durante a adolescência (Strauss et al, 2001; Guedes et al, 2001; Neumark-Szteiner et al, 2003; Nelson et al, 2005), e este fator pode prejudicar a comparação entre os estudos.

Em todos os estudos analisados, observou-se que a prevalência de sedentarismo foi superior nas moças do que nos rapazes, similar ao que ocorreu nos adolescentes de Caxias do Sul. Diversos estudos já discutiram este tema (Silva e Malina, 2000; Farias Jr. e Lopes, 2002; Oehlschlaeger et al, 2004), sugerindo que programas de intervenção em atividade física devam ser direcionados com ênfase ao sexo feminino, para que possam usufruir dos efeitos benéficos para a saúde da redução do sedentarismo.

Dieta aterogênica

A prevalência de adolescentes com consumo inadequado de dois ou mais componentes da dieta aterogênica foi de 74,7% (79,4% nos rapazes e 70,7% nas moças). A carência de estudos que analisassem uma dieta aterogênica foi um fator limitante para uma discussão mais aprofundada. Resultados superiores aos deste estudo foram encontrados em adolescentes, de 14 a 19 anos, de Três de Maio-RS, no qual verificou-se prevalência de dieta aterogênica de 86,1% (93,7% nos rapazes e 79,0% nas moças), considerando o consumo inadequado de um ou mais componentes da dieta como ponto de corte (Dummel, 2007).

Em função de 99,6% da amostra estudada (99,2% dos rapazes e 99,9% das moças)

apresentar consumo elevado de AGST, optou-se por considerar como dieta aterogênica os adolescentes que possuíam consumo inadequado de dois ou mais componentes da dieta.

Tabagismo

A prevalência de tabagismo na amostra foi de 6,2%, sendo menor nos rapazes (4,3%) do que nas moças (7,9%). Foi similar à encontrada nos adolescentes (14 a 19 anos) de Três de Maio-RS (6,8%) (Dummel, 2007), e inferior às dos adolescentes de Pelotas-RS (12,1%; 12,2% nos rapazes e 12,1% nas moças) (Malcon et al, 2003), Florianópolis-SC (8,9%; 6,8% nos rapazes e 10,8% nas moças - 15 a 18 anos) (Farias Jr. e Lopes, 2004), Recife-PE (9,0% - 14 a 19 anos) (Mendes et al, 2006), Salvador-BA (9,6%) (Neto e Cruz, 2003), Londrina-PR (20,7% nos rapazes e 15,1% nas moças - 15 a 18 anos) (Guedes et al, 2006) e brasileiros da Tríplice Fronteira (9,6%; 9,3% nos rapazes e 10,0% nas moças - 15 a 18 anos) (Legnani, 2006). Foi superior às prevalências de Porto Alegre-RS (3,2%) (Bordin et al, 1993), Londrina-PR (5,1%; 4,9% nos rapazes e 5,3% nas moças - 15 a 18 anos) (Romanzini, 2006) e Maceió-AL (2,4% - 7 a 17 anos) (Silva et al, 2005). Estudos em adolescentes argentinos (Bolzán e Peleteiro, 2003) e argentinos da Tríplice Fronteira (Legnani, 2006) apresentaram prevalências superiores (15,1% e 16,4%, respectivamente).

Pode-se verificar que os estudos que apresentaram prevalências superiores aos adolescentes de Caxias do Sul foram realizados em adolescentes mais velhos (14 a 19 anos), e a prevalência nas idades menos avançadas (11 e 12 anos) foi menor. Sendo assim, pode-se inferir que a prevalência encontrada em Caxias do Sul foi elevada, considerando a faixa etária analisada (11 a 17 anos).

Prevalência de tabagismo mais elevada no sexo feminino foi encontrada também em adolescentes de Florianópolis-SC (Farias Jr. e Lopes, 2004). Dados contrários foram encontrados em adolescentes de Porto Alegre-RS (Bordin et al, 1993), Salvador-BA (Neto e Cruz, 2003) e Londrina-PR (Guedes et al, 2006), nos quais os rapazes apresentaram maiores prevalências. Não encontraram diferenças entre os sexos os estudos realizados em Pelotas-RS (Malcon et al, 2003), Londrina-PR (Romanzini, 2006) e Três de Maio-RS (Dummel, 2007). O *Global Youth Tobacco Survey*, ao analisar adolescentes de 13 a 15 anos de diferentes países, observou que a prevalência de fumantes (13,9%) varia de acordo com a região e o país (GYTS, 2002). Possivelmente, estas diferenças entre a associação do tabagismo com o sexo decorram das diferenças culturais e regionais entre os locais analisados.

Etilismo e consumo abusivo de álcool

O consumo regular de álcool foi definido neste estudo como a ingestão de uma ou mais doses pelo menos uma vez nos últimos 30 dias (etilismo), enquanto o consumo abusivo como o consumo de 5 ou mais doses de álcool pelo menos uma vez nos últimos 30 dias. Deve-se ressaltar que o consumo de álcool tem mostrado associação direta com o risco cardiovascular, principalmente devido às associações negativa do consumo de álcool com o colesterol HDL e positiva com a PA (Keil et al, 1991; Twisk et al, 2001). Apesar disso, evidências têm mostrado relação entre o não-consumo de álcool e o risco cardiovascular, considerando o etilismo como um fator de proteção para doenças cardiovasculares (Twisk et al, 2001). No entanto, optou-se por considerar ambos fatores na análise, já que diversos estudos os têm considerado como comportamentos de risco à saúde (Farias Jr. e Lopes, 2004; Ferreira et al, 2005; Nobre et al, 2006; Farias Jr. et al, 2007).

A prevalência de etilismo nos adolescentes de Caxias do Sul foi de 22,3% (21,5% nos rapazes e 23,0% nas moças), valor inferior à encontrada em adolescentes (15 a 18 anos) da Tríplice Fronteira (56,5% na amostra; 61,5% nos rapazes e 53,2% nas moças) (Legnani, 2006), de Londrina-PR (15 a 18 anos) (50,3% na amostra; 50,6% nos rapazes e 50,1% nas moças) (Romanzini, 2006) e de Florianópolis-SC (15 a 18 anos) (38,0% na amostra; 40,2% nos rapazes e 35,4% nas moças) (Farias Jr. e Lopes, 2004).

O consumo abusivo de álcool foi relatado por 4,3% dos adolescentes de Caxias do Sul (4,8% nos rapazes e 3,9% nas moças), inferior aos valores encontrados em adolescentes da Tríplice Fronteira (40,1% na amostra; 48,5% nos rapazes e 34,2% nas moças), de Londrina-PR (19,6% na amostra; 24,3% nos rapazes e 16,6% nas moças) e de Florianópolis-SC (23,9% na amostra; 28,4% nos rapazes e 19,3% nas moças). Estes três estudos analisados utilizaram o mesmo questionário e os mesmos pontos de corte do que a presente pesquisa. No entanto, foram realizados em adolescentes mais velhos (15-18 anos) e, possivelmente por isso, indicaram prevalências de etilismo e consumo abusivo de álcool superiores aos adolescentes de Caxias do Sul (11-17 anos).

No etilismo não ocorreram diferenças entre os sexos na maioria dos estudos, com exceção dos adolescentes da Tríplice Fronteira, no qual os rapazes apresentaram prevalência superior às moças. No entanto, quando se refere à prevalência de consumo abusivo de álcool, observou-se, em todos os estudos comparados, uma maior prevalência nos rapazes em relação às moças, o que não ocorreu nos adolescentes de Caxias do Sul, possivelmente, pela diferença na faixa etária analisada.

Baixa ACR

Baixa ACR foi encontrada em 61,6% dos adolescentes, sendo menor nos rapazes (53,0%) do que nas moças (69,4%). Em adolescentes de 10 a 15 anos de Florianópolis-SC, 68% dos rapazes e 37,8% das moças apresentaram baixa ACR (Vasques et al, 2007). Escolares paranaenses de 10 a 17 anos apresentaram prevalência de 50% (rapazes) e 57% (moças) de baixa ACR (Hobold, 2003), enquanto em escolares gaúchos de 10 a 17 anos, 48% dos rapazes e 57% das moças apresentaram baixa ACR (Bergmann et al, 2005). Em jovens norte-americanos, as prevalências foram de 47,4% nos rapazes e 44,7% nas moças (Pate et al, 2006).

Mesmo considerando que os testes realizados e os pontos de corte para baixa ACR utilizados nos estudos diferem entre si, a prevalência de baixa ACR dos adolescentes de Caxias do Sul foi a maior encontrada, com exceção dos rapazes em comparação com o estudo de Florianópolis-SC (Vasques et al, 2007). Estes dados são preocupantes, pois a manutenção de níveis adequados de ACR está diretamente relacionada a um aumento na participação em esportes, atividades físicas habituais, ingresso em profissões de elevadas exigências de atividade física, além de um estilo de vida saudável na fase adulta da vida (Pate et al, 2006).

Prevalências mais elevadas de baixa ACR foram comuns às moças na maioria dos estudos (Hobold, 2003; Bergmann et al, 2005), com exceção dos adolescentes norte-americanos, onde os valores praticamente não diferiram entre os sexos (Pate et al, 2006), e de Florianópolis-SC, onde os rapazes obtiveram maiores prevalências (Vasques et al, 2007). Este fator está relacionado diretamente à prevalência da sedentarismo estar associada ao sexo feminino (como discutido anteriormente), já que, teoricamente, baixos níveis de atividade física refletem, até certo ponto, em baixos níveis de ACR.

Excesso de peso, adiposidade abdominal e gordura corporal

A prevalência de excesso de peso corporal nos adolescentes de Caxias do Sul foi de 19,7%, não diferindo entre os sexos. Prevalências similares foram encontradas em escolares do Rio de Janeiro-RJ (22,7% nas moças e 18,9% nos rapazes) (Anjos et al, 2003) e de Fortaleza-CE (19,5%) (Campos et al, 2007). Valores inferiores foram apresentados por adolescentes de Três de Maio-RS (15,0%) (Dummel, 2007), Recife-PE (15,7%) (Silva et al, 2005), Belo Horizonte-MG (11,5%) (Ribeiro et al, 2006), Bragança Paulista-SP (10,8%) (Ramos e Filho, 2003), e em adolescentes do Sudeste e do Nordeste (12,1% e 10,8%, respectivamente) (Abrantes et al, 2002). Prevalências superiores foram observadas em Pelotas-RS (26,3% e 25,9%) (Dutra et al, 2006; Terres et al, 2006; respectivamente), Florianópolis-SC (24,0%) (Giuliano, 2003) e Capão da Canoa-RS (24,8%) (Suñé et al, 2007).

Alguns estudos utilizaram diferentes pontos de corte do IMC para definir excesso de peso corporal. No entanto, a maioria dos estudos têm recorrido aos pontos de corte propostos pela *International Obesity Task Force*, os quais foram construídos com amostras de seis países, incluindo o Brasil (Cole et al, 2000). Mesmo assim, pode-se observar que as prevalências encontradas nos adolescentes de Caxias do Sul ficaram em um ponto médio dos demais estudos em populações brasileiras. A maioria dos estudos, assim como os adolescentes de Caxias do Sul, não indicaram diferenças na prevalência de excesso de peso entre os sexos (Abrantes et al, 2002; Dummel, 2007; Campos et al, 2007).

O PC é uma medida que vem sendo utilizada recentemente como determinante de risco cardiovascular, e muitos estudos de prevalência ainda utilizam a razão cintura-quadril como determinante de adiposidade abdominal aumentada (Giuliano, 2003; Bramorski, 2003, Guedes et al, 2006). Por isso, são poucos os estudos que apresentam prevalências de adiposidade abdominal aumentada (PC elevado). Em adolescentes de 14 a 18 anos de Três de Maio-RS (Dummel, 2007), observou-se prevalência mais elevada (32,6%) do que a encontrada em Caxias do Sul (27,7%), porém isso só ocorreu nas moças (45,5% para 32,9%). Nos rapazes, as prevalências foram mais próximas (18,6% para 21,7%), apresentando valores superiores os adolescentes de Três de Maio-RS.

A prevalência de %G elevado foi de 26,5% e, assim como o PC, os valores foram maiores nas moças (32,5%) do que nos rapazes (19,7%). Adolescentes canadenses apresentaram prevalência de 23,7%, superior nas moças (36,0%) do que nos rapazes (11,4%) (Flouris et al, 2007). Poucos estudos nacionais apresentaram prevalências de excesso de gordura corporal, sendo que a maioria dos estudos de prevalência utilizou somente o IMC como fator de risco para excesso de peso (Gerber e Zielinsky, 1997; Silva et al, 2005; Mendes et al, 2006; Nobre et al, 2006; Guedes et al, 2006; Dummel, 2007). Isso possivelmente tenha ocorrido pela dificuldade em mensurar dobras cutâneas em grandes amostras, e também pela literatura apontar a eficiência do uso do IMC.

PA elevada

A prevalência de PA elevada (26,5%), por sua vez, apresentou valor acima de todos os estudos em município brasileiros (Jardim et al, 2001; Giuliano, 2003; Silva et al, 2005; Ribeiro et al, 2006; Romanzini, 2006) e internacionais (Giroto et al, 1996; Monge e Beita, 2000; Sorof et al, 2004; Paradis et al, 2004; Kelishadi et al, 2005) analisados, não diferindo estes valores entre os sexos.

Sabe-se que a metodologia utilizada neste estudo, realizando duas medidas em um único

momento, com intervalo de cinco minutos, tende a superestimar a prevalência de PA elevada. Isso pois, apesar de os adolescentes estarem sentados em repouso há, pelo menos, cinco minutos, estes poderiam estar nervosos, o que poderia aumentar a PA. Além disso, a utilização de um ponto de corte abrangente (percentil 90) para definir PA elevada dificulta a comparação entre os estudos, já que alguns estudos utilizaram os percentis 95 e 99. Por outro lado, modificações favoráveis a um estilo de vida mais saudável são recomendadas quando os valores de PA ultrapassam o percentil 90, como foi adotado neste estudo (NHBPEP, 2004). Este método, por sua vez, tem sido recomendado para a avaliação da PA, principalmente em estudos que envolvam grandes amostras, onde ocorre a dificuldade de realizar mais de uma visita àqueles estudantes com PA elevada na primeira medida.

Na Tabela 7, apresentou-se mais detalhadamente as prevalências de histórico familiar (HF) e dos componentes da dieta aterogênica. Observou-se que a amostra apresentou prevalências de 25,0% de HF de obesidade, 60,0 de HF de hipertensão, 40,6% de HF de diabetes, 37,1% de HF de colesterol elevado e 38,6% de HF de doenças cardiovasculares. As moças indicaram possuir maiores prevalências de HF de hipertensão ($p < 0,001$), diabetes ($p = 0,003$), colesterol ($p = 0,017$) e doenças cardiovasculares ($p < 0,001$). Ressalta-se o fato de que os adolescentes podem não ter conhecimento dos problemas de saúde dos familiares, o que pode ter influenciado nos resultados.

Tabela 7 – Prevalências de histórico familiar (pais, irmãos ou avós) de doenças e de componentes da dieta por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Total	Rapazes	Moças	p
Histórico familiar (HF)				
HF de obesidade (%)	25,0	24,4	25,5	0,598
HF de hipertensão (%)	60,0	55,5	64,0	<0,001*
HF de diabetes (%)	40,6	36,8	44,1	0,003*
HF de colesterol (%)	37,1	34,1	39,8	0,017*
HF de DCV (%)	38,6	34,1	42,6	<0,001*
Dieta aterogênica				
Lipídeos elevado (%)	31,2	31,0	31,3	0,887
AGST elevado (%)	99,6	99,2	99,9	0,035*
Colesterol elevado (%)	43,0	52,3	35,1	<0,001*
Sódio elevado (%)	57,3	64,2	51,4	<0,001*

* $p < 0,05$ no teste qui-quadrado.

Foram poucos os estudos que apresentaram as prevalências de HF de fatores de risco. Em comparação aos dados deste estudo, verificou-se que os adolescentes de Três de Maio-RS apresentaram maiores prevalências de HF de hipertensão (70,5%) e de colesterol elevado

(49,7%). Assim como nos escolares de Caxias do Sul, foi observada uma maior prevalência de HF de hipertensão nas moças do que nos rapazes. No entanto, o HF de colesterol não diferiu entre os sexos (Dummel, 2007). Não foram encontrados outros estudos que analisassem prevalências de HF de diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares e gerais de HF de fatores de risco cardiovascular.

Em relação aos componentes da dieta aterogênica observou-se prevalências de 31,2% de consumo elevado de lipídeos, 99,6% de AGST, 43,0% de colesterol e 57,3% de consumo elevado de sódio. Os rapazes apresentaram maiores prevalências de consumo inadequado de colesterol ($p<0,001$) e sódio ($p<0,001$) do que as moças, enquanto estas apresentaram maior prevalência de consumo elevado de AGST ($p=0,035$).

A prevalência de consumo elevado de lipídeos (31,2%) foi menor do que a encontrada em adolescentes de Londrina-PR (71,0% nos rapazes e 63,7% nas moças) (Guedes et al, 2006) e de Três de Maio-RS (37,4%; 37,9% nos rapazes e 37,0% nas moças) (Dummel, 2007). No entanto, a prevalência de consumo inadequado de AGST (99,6%) foi superior às encontradas em Londrina-PR (62,% nos rapazes e 57,4% nas moças) e Três de Maio-RS (95,2%; 97,8% e 92,7%). A prevalência de consumo elevado de colesterol (43,0%), por sua vez, foi superior à encontrada em Londrina-PR (50,0% nos rapazes e 24,8% nas moças) e inferior às de Três de Maio-RS (49,1%; 66,2% nos rapazes e 33,2% nas moças), com exceção nas moças, onde foram similares. A prevalência de consumo elevado de sódio foi similar à encontrada em Três de Maio-RS (59,4%; 76,3% nos rapazes e 43,7% nas moças). Observou-se diferenças mais acentuadas entre os sexos nas prevalências de colesterol e sódio nos adolescentes de Três de Maio-RS.

No estudo de Londrina-PR (Guedes et al, 2006), os pontos de corte utilizados para o consumo inadequado de AGST (10%) e colesterol (300mg) foram mais tolerantes do que os adotados neste estudo e no de Dummel (2007) (7% e 230mg). Foi comum aos estudos analisados: os rapazes apresentarem maior prevalência de consumo inadequado de colesterol, não apresentar diferenças entre os sexos no consumo de lipídeos (Guedes et al, 2006; Dummel, 2007), e a prevalência do consumo de sódio ser mais elevado nos rapazes (Dummel, 2007). No entanto, os rapazes de Três de Maio-RS (Dummel, 2007) obtiveram maior prevalência de consumo inadequado de AGST, o que ocorreu de forma antagônica neste estudo. Possivelmente, o baixo número de sujeitos com consumo adequado de AGST (7 sujeitos; 0,4%) tenha influenciado nesta divergência entre os estudos.

4.3. Sedentarismo e fatores associados

Fatores associados ao sedentarismo foram analisados, separadamente por sexo, neste subitem dos resultados. O teste qui-quadrado indicou maiores prevalências de sedentarismo nos rapazes que residiam em até 4 pessoas na mesma moradia ($p=0,044$) e que apresentaram mais de 14h/semana em comportamentos sedentários ($p=0,040$) em relação aos seus pares. Nas moças, maiores prevalências de sedentarismo foram verificadas na faixa etária de 15-17 anos ($p<0,001$), nas que residiam em até 4 pessoas ($p=0,004$), com chefes de família menos escolarizados ($p=0,036$), com mais horas em comportamentos sedentários ($p=0,007$) e que realizavam transporte passivo à escola ($p=0,001$), em relação aos seus pares (Tabela 8).

Tabela 8 – Prevalências de sedentarismo nos subgrupos de fatores associados por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Sedentarismo			
	Rapazes	p	Moças	p
Faixa etária				
11-14 anos	42,6	0,680	58,2	<0,001*
15-17 anos	44,1		77,2	
Residem na moradia				
5 ou mais pessoas	38,0	0,044*	60,2	0,004*
Até 4 pessoas	45,9		70,1	
Escolaridade do chefe da família				
Até 8 anos	40,8	0,298	70,8	0,036*
9 anos ou mais	44,9		63,4	
TV no quarto				
Não	43,3	0,950	64,7	0,183
Sim	43,5		69,1	
Comportamentos sedentários				
Menos de 14h/semana	32,0	0,040*	56,9	0,007*
Mais de 14h/semana	44,4		69,1	
Deslocamento à escola				
Ativo	43,5	0,712	62,2	0,001*
Passivo	42,1		73,1	
Atividade física da mãe				
3 ou mais dias/semana	37,9	0,120	63,8	0,191
Até 2 dias/semana	44,5		68,4	
Atividade física do pai				
3 ou mais dias/semana	40,7	0,319	64,6	0,550
Até 2 dias/semana	44,5		66,7	

* $p<0,05$ no teste qui-quadrado.

A Tabela 9 apresenta, separadamente por sexo, as razões de prevalências brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente o sedentarismo e independente os fatores associados. Nos rapazes, as razões de prevalências brutas (RP_B) e ajustadas (RP_A) não indicaram

associação significativa ($p \geq 0,05$). Já entre as moças, observou-se associações brutas do sedentarismo com a faixa etária de 15-17 anos, residir em até 4 pessoas, chefe de família menos escolarizado, número elevado de horas em comportamentos sedentários e deslocamento passivo à escola. A análise ajustada indicou nas moças associação do sedentarismo com a faixa etária de 15-17 anos (RP=1,30; IC95%=1,18-1,44), residir em até 4 pessoas (RP=1,17; IC95%=1,05-1,31) e passar mais de 14h/semana em comportamentos sedentários (RP=1,21; IC95%=1,02-1,43).

Tabela 9 – Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente o sedentarismo e independentes os fatores associados, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável (nível hierárquico)	Sedentarismo							
	Rapazes				Moças			
	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}
Faixa etária (1)								
11-14 anos	1	0,679	1	0,809	1	<0,001	1	<0,001
15-17 anos	1,04	0,88-1,22	1,02	0,86-1,21	1,33	1,21-1,45	1,30	1,18-1,44
Residem na moradia (1)								
5 ou mais pessoas	1	0,050	1	0,052	1	0,006	1	0,006
Até 4 pessoas	1,21	1,00-1,46	1,21	1,00-1,46	1,16	1,04-1,30	1,17	1,05-1,31
Escolaridade chefe famíl. (1)								
Até 8 anos	1	0,304			1	0,030	1	0,124
9 anos ou mais	1,10	0,92-1,32			0,90	0,81-0,99	0,92	0,84-1,02
TV no quarto (2)								
Não	1	0,950			1	0,179	1	0,116
Sim	1,01	0,85-1,18			1,07	0,97-1,17	1,09	0,98-1,21
Comportamentos sedentár. (2)								
Menos de 14h/semana	1	0,060	1	0,121	1	0,016	1	0,032
Mais de 14h/semana	1,39	0,99-1,95	1,31	0,93-1,83	1,21	1,04-1,42	1,21	1,02-1,43
Deslocamento à escola (2)								
Ativo	1	0,713			1	0,001	1	0,121
Passivo	0,97	0,81-1,16			1,18	1,07-1,29	1,09	0,98-1,20
Atividade física da mãe (3)								
3 ou mais dias/semana	1	0,132	1	0,145	1	0,204	1	0,171
Até 2 dias/semana	1,17	0,95-1,44	1,17	0,95-1,45	1,07	0,96-1,19	1,09	0,96-1,22
Atividade física do pai (3)								
3 ou mais dias/semana	1	0,325			1	0,564		
Até 2 dias/semana	1,09	0,91-1,31			1,03	0,93-1,15		

Negrito: associações significativas ($p < 0,05$); RP_B: razão de prevalência bruta; RP_A: razão de prevalência ajustada pela faixa etária e pelas variáveis com $p < 0,25$.

Nas moças, verificou-se maior prevalência de sedentarismo na faixa etária de 15-17 anos. Durante a adolescência, estudos têm reportado diminuição dos níveis de atividade física (Guedes et al, 2001; Strauss et al, 2001; Neumark-Szteiner et al, 2003; Nelson et al, 2005), apesar de esta associação nem sempre ser encontrada (Schmitz et al, 2002). A diminuição da atividade física nesta fase da vida, normalmente, acarreta em maiores níveis de sedentarismo na fase adulta (Schmitz et al, 2002; Hallal et al, 2006b), o que é um fator de risco para doenças

cardiovasculares e metabólicas (Ribeiro et al, 2004; Andersen et al, 2006).

O número de pessoas residindo na mesma moradia é uma medida socioeconômica, e apresentou associação negativa com o sedentarismo. Em adolescentes norte-americanos (Zakarian et al, 1994) e australianos (Spinks et al, 2006), não foi observada associação. No entanto, de modo geral, o sedentarismo tem apresentado associação negativa com características socioeconômicas em adolescentes (Sallis et al, 2000; Horst et al, 2007), o que ocorreu de modo contrário neste estudo.

Diversos estudos têm apontado a relação entre o sedentarismo e o número de horas em comportamentos sedentários, sendo que esta associação foi observada nas moças de Caxias do Sul. Ao analisar adolescentes de 10 a 12 anos de Pelotas-RS, sugeriu-se analisar separadamente a associação entre o sedentarismo e o tempo utilizado assistindo TV, jogando videogame e utilizando o computador (Hallal et al, 2006a). Deve-se, ainda, levar em consideração que não existem normas que recomendem o número de horas diárias nestes três comportamentos, e que o ponto de corte (2h/dia) utilizado para esta análise foi recomendado pela *American Academy of Pediatrics* (AAP, 2001) para o uso de televisão.

4.4. Sedentarismo e fatores de risco

Este subitem relaciona, separadamente por sexo, o sedentarismo com os fatores de risco para doenças cardiovasculares. O teste qui-quadrado indicou nos rapazes maior prevalência de sedentarismo no grupo que afirmou não fumar ($p=0,030$), e nas moças nos grupos com dieta aterogênica ($p=0,037$) e com baixa ACR ($p<0,001$) em relação aos seus pares (Tabela 10).

Tabela 10 – Prevalências de sedentarismo nos subgrupos de fatores de risco cardiovascular por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Sedentarismo			
	Rapazes	p	Moças	p
Histórico familiar				
Não	40,8	0,491	60,7	0,114
Sim	43,8		67,9	
Dieta				
Adequada	41,5	0,644	61,4	0,037*
Aterogênica	43,6		69,0	
Tabagismo				
Não	44,4	0,030*	66,5	0,588
Sim	25,0		69,8	
Etilismo				
Não	46,2	0,066	65,0	0,096
Sim	38,0		71,5	
Consumo abusivo de álcool				
Não	44,5	0,849	66,3	0,442
Sim	42,9		72,7	
ACR				
Normal/elevada	39,4	0,060	53,8	<0,001*
Baixa	46,3		71,6	
IMC				
Adequado	44,1	0,503	67,5	0,343
Excesso de peso	41,1		63,7	
PC				
Adequado	42,8	0,784	67,4	0,551
Elevado	44,0		65,4	
%G				
Adequado	43,9	0,377	67,0	0,823
Excesso de gordura	39,9		66,2	
PA				
Adequada	41,3	0,085	66,0	0,298
Elevada	48,2		69,7	

*p<0,05 no teste qui-quadrado.

A Tabela 11 apresenta as razões de prevalência brutas e ajustadas hierarquicamente, separadamente por sexo, utilizando como variável dependente o sedentarismo e independentes os fatores de risco para doenças cardiovasculares. Nos rapazes, não se verificou associação bruta do sedentarismo com nenhum fator de risco. No entanto, após ajustar pela faixa etária e pelas variáveis com $p < 0,25$, verificou-se associação do sedentarismo com a baixa ACR (RP=1,21; IC95%=1,02-1,44). A análise bruta nas moças mostrou associação do sedentarismo com dieta aterogênica e baixa ACR, as quais mantiveram-se após serem ajustadas (RP=1,12; IC95%=1,00-1,25 e RP=1,21; IC95%=1,06-1,38, respectivamente).

Tabela 11 – Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente o sedentarismo e independentes os fatores de risco cardiovascular, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável (nível hierárquico)	Sedentarismo							
	Rapazes				Moças			
	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}
Histórico familiar (1)								
Não	1	0,498			1	0,142	1	0,117
Sim	1,08	0,87-1,33			1,12	0,96-1,30	1,12	0,97-1,30
Dieta (2)								
Adequada	1	0,648			1	0,046	1	0,047
Aterogênica	1,05	0,85-1,30			1,12	1,00-1,26	1,12	1,00-1,25
Tabagismo (2)								
Não	1	0,063	1	0,169	1	0,571		
Sim	0,56	0,31-1,03	0,65	0,35-1,20	1,05	0,89-1,25		
Etilismo (2)								
Não	1	0,079	1	0,132	1	0,079		
Sim	0,82	0,66-1,02	0,83	0,66-1,06	1,10	0,99-1,22		
Consumo abusivo álcool (2)								
Não	1	0,851			1	0,398		
Sim	0,96	0,65-1,43			1,10	0,88-1,36		
ACR (3)								
Normal/elevada	1	0,062	1	0,027	1	<0,001	1	0,005
Baixa	1,17	0,99-1,39	1,21	1,02-1,44	1,33	1,17-1,51	1,21	1,06-1,38
IMC (3)								
Adequado	1	0,510			1	0,360		
Excesso de peso	0,93	0,75-1,15			0,94	0,83-1,07		
PC (3)								
Adequado	1	0,783			1	0,555		
Elevado	1,03	0,85-1,25			0,97	0,88-1,07		
%G (3)								
Adequado	1	0,388			1	0,824		
Excesso de gordura	0,91	0,73-1,13			0,99	0,89-1,09		
PA (4)								
Adequada	1	0,078	1	0,132	1	0,287		
Elevada	1,17	0,98-1,38	1,15	0,96-1,38	1,06	0,95-1,17		

Negrito: associações significativas ($p < 0,05$); RP_B: razão de prevalência bruta; RP_A: razão de prevalência ajustada pela faixa etária e pelas variáveis com $p < 0,25$.

A associação entre o sedentarismo e a baixa ACR parece bastante clara, já que pessoas mais ativas tendem a aumentar o gasto energético diário e, conseqüentemente, aumentar a ACR. No entanto, transversalmente, esta relação não é tão clara, já que o sedentarismo é um comportamento, que pode variar de acordo com diversos fatores. Diversos estudos têm analisado esta relação, e mostrando correlações de baixas a moderadas (Morrow Jr. e Freedson, 1994; Rowlands et al, 1999; Guedes et al, 2002; Bim e Nardo Jr., 2005).

Determinar o ponto de corte para a quantidade e a intensidade da atividade física necessária para aumentar a ACR em adolescentes foi alvo de discussões (Morrow Jr. e Freedson, 1994). No entanto, sabe-se que, mesmo sem aumentar a ACR, níveis moderados de atividade

física já são benéficos para a saúde e reduzem o risco de doenças cardiovasculares (Twisk et al, 2001; Ribeiro et al, 2004; Andersen et al, 2006).

A associação do sedentarismo com a dieta aterogênica ocorreu somente nas moças. Ao utilizar os mesmos componentes da dieta, Dummel (2007) não encontrou esta associação em adolescentes (14 a 19 anos) de Três de Maio-RS. No entanto, encontrou associação do sedentarismo com o consumo elevado de lipídeos. Outros estudos têm encontrado associação de baixos níveis de atividade física com o baixo consumo (frequência semanal) de frutas e verduras (Pate et al, 1996; Baumert et al, 1998; Oehlschlaeger et al, 2004; Farias Jr. et al, 2007). Os comportamentos de risco à saúde parecem agregar-se entre si, e são um dos principais fatores determinantes de agravos à saúde, principalmente para as doenças cardiovasculares.

4.5. ACR e fatores associados

A ACR foi a segunda variável dependente analisada neste estudo e, neste subitem, será analisada de acordo com os fatores associados. Maiores prevalências de baixa ACR foram verificadas nos rapazes com deslocamento passivo à escola ($p=0,045$), e nas moças com faixa etária de 15-17 anos ($p<0,001$), com baixa escolaridade do chefe da família ($p=0,034$) e com mães sedentárias ($p=0,008$), em relação aos seus pares (Tabela 12).

Tabela 12 – Prevalências de baixa ACR nos subgrupos de fatores associados por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável	Baixa ACR			
	Rapazes	p	Moças	p
Faixa etária				
11-14 anos	50,1	0,053	58,4	<0,001*
15-17 anos	57,3		83,3	
Residem na moradia				
5 ou mais pessoas	52,4	0,723	67,8	0,414
Até 4 pessoas	53,8		70,5	
Escolaridade do chefe da família				
Até 8 anos	56,7	0,136	74,2	0,034*
9 anos ou mais	50,8		66,8	
TV no quarto				
Não	51,8	0,562	68,6	0,466
Sim	54,0		70,9	
Comportamentos sedentários				
Menos de 14h/semana	51,9	0,917	70,9	0,759
Mais de 14h/semana	52,6		69,5	
Deslocamento à escola				
Ativo	50,1	0,045*	68,6	0,662
Passivo	57,9		70,0	
Atividade física da mãe				
3 ou mais dias/semana	54,2	0,638	62,8	0,008*
Até 2 dias/semana	52,2		72,1	
Atividade física do pai				
3 ou mais dias/semana	54,0	0,605	69,2	0,933
Até 2 dias/semana	52,0		69,5	

*p<0,05 no teste qui-quadrado.

A Tabela 13 apresenta, por sexo, as razões de prevalência brutas e ajustadas. Nos rapazes, a baixa ACR associou-se de forma bruta ao deslocamento passivo à escola, mantendo-se na análise ajustada (RP=1,18; IC95%=1,02-1,38). Nas moças, verificou-se maiores prevalências de baixa ACR, na análise bruta, nas moças com faixa etária de 15-17 anos, baixa escolaridade do chefe da família e que possuíam mãe sedentária. A análise ajustada indicou a manutenção da associação da baixa ACR com a faixa etária de 15-17 anos (RP=1,43; IC95%=1,31-1,56) e com possuir mãe sedentária (RP=1,13; IC95%=1,02-1,25).

Tabela 13 – Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente a ACR e independentes os fatores associados, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável <small>(nível hierárquico)</small>	Baixa ACR							
	Rapazes				Moças			
	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}
Faixa etária ⁽¹⁾								
11-14 anos	1	0,050	1	0,089	1	<0,001	1	<0,001
15-17 anos	1,14	1,00-1,31	1,13	0,98-1,31	1,43	1,31-1,56	1,43	1,31-1,56
Residem na moradia ⁽¹⁾								
5 ou mais pessoas	1	0,725			1	0,422		
Até 4 pessoas	1,03	0,89-1,19			1,04	0,94-1,15		
Escolaridade chefe famíl. ⁽¹⁾								
Até 8 anos	1	0,130	1	0,243	1	0,028		
9 anos ou mais	0,90	0,78-1,03	0,92	0,80-1,06	0,90	0,82-0,99		
TV no quarto ⁽²⁾								
Não	1	0,563			1	0,464		
Sim	1,04	0,91-1,19			1,03	0,94-1,13		
Comportamentos sedentár. ⁽²⁾								
Menos de 14h/semana	1	0,918			1	0,755		
Mais de 14h/semana	1,01	0,81-1,27			0,98	0,87-1,11		
Deslocamento à escola ⁽²⁾								
Ativo	1	0,040	1	0,027	1	0,661		
Passivo	1,16	1,01-1,33	1,18	1,02-1,38	1,02	0,93-1,12		
Atividade física da mãe ⁽³⁾								
3 ou mais dias/semana	1	0,634			1	0,012	1	0,022
Até 2 dias/semana	0,96	0,82-1,13			1,15	1,03-1,28	1,13	1,02-1,25
Atividade física do pai ⁽³⁾								
3 ou mais dias/semana	1	0,603			1	0,933		
Até 2 dias/semana	0,96	0,83-1,11			1,00	0,91-1,11		

Negrito: associações significativas ($p < 0,05$); RP_B: razão de prevalência bruta; RP_A: razão de prevalência ajustada pela faixa etária e pelas variáveis com $p < 0,25$.

Apesar de as moças apresentarem maior prevalência de deslocamento passivo à escola, e não terem ocorrido associações com o sedentarismo, verificou-se associação com a baixa ACR nos rapazes. Como o sedentarismo é um fator comportamental, o deslocamento passivo à escola, possivelmente, não tenha se associado pois o comportamento tende a variar consideravelmente dependendo de diversos fatores. A ACR, por sua vez, é uma variável dependente de comportamentos, mas também de fatores biológicos, e, possivelmente, por apresentar menor oscilação, mostrou associação com o deslocamento passivo à escola nos rapazes. Pode-se ressaltar que são poucos os estudos que analisam fatores associados à baixa ACR.

Nas moças, maiores prevalências de baixa ACR foram encontradas na faixa etária de 15-17 anos. O decréscimo dos níveis de atividade física no final da adolescência está amplamente apresentado na literatura (Guedes et al, 2001; Strauss et al, 2001; Neumark-Szteiner et al, 2003; Nelson et al, 2005). Baixos níveis de atividade física resultam, normalmente, em uma menor condição cardiorrespiratória, apesar de transversalmente, ser impossível indicar uma relação de

causa-efeito. Estudos em adolescentes paranaenses mostraram que as moças tendem a realizar maior quantidade de atividades físicas leves do que os rapazes, enquanto estes realizam maior quantidade de atividades moderadas e vigorosas (Guedes et al, 2001; Guedes et al, 2006). Sabe-se que atividades físicas leves não têm se mostrado suficientes para aumentar a ACR (Morrow Jr. e Freedson, 1994) e, possivelmente em decorrência disso, tenham associado a baixa ACR à faixa etária de 15-17 anos.

Moças com baixa ACR apresentaram maior prevalência de mães sedentárias, apesar de os rapazes terem apresentado maior prevalência de mães inativas. De modo geral, estudos têm associado a inatividade física dos pais com o baixo NAF (Sallis et al, 2000; Horst et al, 2007), o que, conseqüentemente, comportaria a associação com a baixa ACR. No entanto, não observou-se associação com o sedentarismo, mas somente com a baixa ACR. A justificativa, anteriormente apresentada, de que a atividade física é comportamental e possui maior variação, enquanto a ACR possui menor oscilação cabe aqui também. Ou seja, possivelmente, comportamentos das moças na semana de aplicação do questionário dificultaram o vislumbre desta associação.

Por outro lado, um estudo com adolescentes australianos observou associação do sedentarismo com o sedentarismo dos pais em 1985. E, ao analisar as mesmas variáveis em 1997-99, não encontraram esta relação, sugerindo que mudanças sociais, como a falta de estrutura familiar e as escolhas do tipo de exercício pelos pais limitaram as oportunidades de a família praticar atividades físicas conjuntamente (Martin et al, 2005), fato que neste estudo possivelmente tenha ocorrido nos rapazes e nas associações com a atividade física do pai.

4.6. ACR e fatores de risco

Este subitem dos resultados analisa associações entre a ACR e os fatores de risco para doenças cardiovasculares. Observou-se maiores prevalências de baixa ACR nos rapazes com excesso de peso ($p < 0,001$), PC elevado ($p < 0,001$) e excesso de gordura corporal ($p < 0,001$) em relação aos seus pares. Nas moças, verificou-se prevalências mais elevadas de baixa ACR nas que apresentavam sedentarismo ($p < 0,001$), etilismo ($p = 0,002$), excesso de peso ($p < 0,001$), PC elevado ($p = 0,002$) e excesso de gordura corporal ($p < 0,001$), em relação aos seus pares (Tabela 14).

Tabela 14 – Prevalências de baixa ACR nos subgrupos de fatores de risco cardiovascular por sexo em adolescentes de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável (nível hierárquico)	Baixa ACR			
	Rapazes	p	Moças	p
Histórico familiar ⁽¹⁾				
Não	50,0	0,452	66,9	0,501
Sim	53,4		70,0	
NAF ⁽²⁾				
Adequado	49,8	0,060	58,5	<0,001*
Sedentarismo	56,7		75,3	
Dieta ⁽²⁾				
Adequada	54,5	0,596	70,8	0,573
Aterogênica	52,1		68,8	
Tabagismo ⁽²⁾				
Não	51,9	0,502	68,9	0,382
Sim	58,1		74,2	
Etilismo ⁽²⁾				
Não	52,6	0,934	67,0	0,002*
Sim	52,3		78,8	
Consumo abusivo de álcool ⁽²⁾				
Não	53,3	0,087	69,1	0,066
Sim	38,2		84,4	
IMC ⁽³⁾				
Adequado	47,1	<0,001*	65,9	<0,001*
Excesso de peso	77,6		83,6	
PC ⁽³⁾				
Adequado	47,8	<0,001*	66,0	0,002*
Elevado	71,9		76,3	
%G ⁽³⁾				
Adequado	46,8	<0,001*	63,0	<0,001*
Excesso de gordura	79,7		81,8	
PA ⁽⁴⁾				
Adequada	51,9	0,263	68,8	0,533
Elevada	56,4		71,0	

*p<0,05 no teste qui-quadrado.

As razões de prevalência brutas e ajustadas (Tabela 15) mostraram que, nos rapazes, encontrou-se associação bruta da baixa ACR com excesso de peso corporal, PC elevado e excesso de gordura corporal. No entanto, a análise ajustada indicou associação significativa da baixa ACR com o sedentarismo (RP=1,17; IC95%=1,02-1,34), o excesso de peso corporal (RP=1,24; IC95%=1,01-1,53) e o excesso de gordura corporal (RP=1,51; IC95%=1,23-1,86). Nas moças, observou-se associação bruta da baixa ACR com o sedentarismo, etilismo, consumo abusivo de álcool, excesso de peso, PC elevado e excesso de gordura corporal. No entanto, a análise ajustada manteve a associação da baixa ACR com o sedentarismo (RP=1,19; IC95%=1,07-1,33), o excesso de peso (RP=1,16; IC95%=1,04-1,29) e o excesso de gordura

corporal (RP=1,14; IC95%=1,03-1,26).

Tabela 15 – Razões de prevalência brutas e ajustadas, utilizando como variável dependente a ACR e independentes os fatores de risco cardiovascular, em rapazes e moças de Caxias do Sul-RS, 2007.

Variável (nível hierárquico)	Baixa ACR							
	Rapazes				Moças			
	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}	RP _B	IC _{95%}	RP _A	IC _{95%}
Histórico familiar ⁽¹⁾								
Não	1	0,462			1	0,516		
Sim	1,07	0,90-1,27			1,04	0,91-1,20		
NAF ⁽²⁾								
Adequado	1	0,058	1	0,029	1	<0,001	1	0,001
Sedentarismo	1,14	1,00-1,31	1,17	1,02-1,34	1,29	1,15-1,44	1,19	1,07-1,33
Dieta ⁽²⁾								
Adequada	1	0,591			1	0,569		
Aterogênica	0,95	0,81-1,13			0,97	0,88-1,07		
Tabagismo ⁽²⁾								
Não	1	0,475			1	0,345		
Sim	1,12	0,82-1,52			1,08	0,92-1,26		
Etilismo ⁽²⁾								
Não	1	0,934			1	0,001		
Sim	0,99	0,84-1,18			1,18	1,07-1,29		
Consumo abusivo álcool ⁽²⁾								
Não	1	0,134	1	0,086	1	0,013		
Sim	0,72	0,47-1,11	0,68	0,44-1,06	1,22	1,04-1,43		
IMC ⁽³⁾								
Adequado	1	<0,001	1	0,038	1	<0,001	1	0,007
Excesso de peso	1,65	1,46-1,86	1,24	1,01-1,53	1,27	1,16-1,38	1,16	1,04-1,29
PC ⁽³⁾								
Adequado	1	<0,001			1	0,001		
Elevado	1,50	1,32-1,71			1,16	1,06-1,26		
%G ⁽³⁾								
Adequado	1	<0,001	1	<0,001	1	<0,001	1	0,012
Excesso de gordura	1,71	1,51-1,92	1,51	1,23-1,86	1,30	1,19-1,41	1,14	1,03-1,26
PA ⁽⁴⁾								
Adequada	1	0,255			1	0,526		
Elevada	1,09	0,94-1,25			1,03	0,94-1,14		

Negrito: associações significativas (p<0,05); RP_B: razão de prevalência bruta; RP_A: razão de prevalência ajustada pela faixa etária e pelas variáveis com p<0,25.

As associações da ACR com o sedentarismo foram discutidas anteriormente. Em ambos os sexos, verificou-se associações da baixa ACR com o excesso de peso e o excesso de gordura corporal. Ou seja, o excesso de peso e de gordura associaram-se inversamente com o desempenho no exercício, provavelmente, pela maior demanda metabólica em carregar o peso a mais que estes adolescentes possuíam. Alguns estudos ainda citam que indivíduos com excesso de peso tendem a possuir decréscimo da capacidade cardíaca máxima, da capacidade cardíaca de reserva e da eficiência do miocárdio (Goran et al, 2000; Peterson et al, 2004; Salvadori et al,

1999), o que dificultaria o desempenho em atividades aeróbias. O PC, apesar de ter indicado razões de prevalência elevadas na análise bruta, saiu do modelo quando ajustada pelo IMC e pelo %G, indicando a hipótese de apresentar fragilidade em comparação com os outros medidores de adiposidade, ou conter informação similar às outras variáveis.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

De acordo com os objetivos propostos, seguem as principais conclusões do estudo referente aos adolescentes escolares de 11 a 17 anos de Caxias do Sul-RS:

- As prevalências de fatores de risco cardiovascular ocorreram: histórico familiar (82,4%), dieta aterogênica (74,7%), baixa ACR (61,6%), sedentarismo (55,8%), pressão arterial elevada (28,4%), adiposidade abdominal aumentada (27,7%), excesso de gordura corporal (26,5%), etilismo (22,3%), excesso de peso corporal (19,7%), tabagismo (6,2%) e consumo abusivo de álcool (4,3%);
- A comparação das prevalências entre os sexos evidenciou que os rapazes apresentaram maior prevalência de dieta aterogênica, enquanto as moças apresentaram prevalências mais elevadas de sedentarismo, baixa ACR, tabagismo, adiposidade abdominal aumentada e excesso de gordura corporal;
- Os fatores associados ao sedentarismo nas moças foram: a faixa etária de 15-17 anos, residir em até 4 pessoas e apresentar comportamentos sedentários superior a 14 horas/semana. Nos rapazes, não foram verificadas associações;
- Os fatores de risco cardiovascular associados ao sedentarismo nas moças foram apresentar dieta aterogênica e possuir baixa ACR. Nos rapazes, o sedentarismo associou-se à baixa ACR;
- Os fatores associados à baixa ACR nas moças foram a faixa etária de 15-17 anos e possuir mãe sedentária. Nos rapazes, o deslocamento passivo à escola;
- Os fatores de risco cardiovascular associados à baixa ACR foram, para ambos os sexos, o sedentarismo, o excesso de peso e o excesso de gordura corporal.

Diante das conclusões do estudo, seguem as recomendações:

- A implementação de intervenções em saúde nas escolas, as quais abrangem a quase

totalidade dos adolescentes de Caxias do Sul-RS, utilizando como principais focos o aumento da atividade física, a partir das aulas de Educação Física, como espaço de prática e também de conscientização da importância da atividade física para a saúde; e a melhoria da qualidade da alimentação, no que se refere à proibição de venda de refrigerantes, salgadinhos, bolachas recheadas, etc. nos bares e cantinas da escola;

- Recomenda-se maior atenção às moças em intervenções em atividade física, tabagismo e excesso de peso. Aos rapazes, recomenda-se maior atenção nos hábitos alimentares;
- A realização de estudos epidemiológicos que abranjam outros fatores associados e fatores de risco cardiovascular;
- A realização de estudos longitudinais, a fim de melhor descrever a relação causa-efeito do sedentarismo e da ACR com os fatores associados e fatores de risco cardiovascular.

REFERÊNCIAS

- AAP (American Academy of Pediatrics). Children, adolescents, and television. *Pediatrics* 2001. 107: 423-6.
- ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa). *Dados com base no Levantamento Sócio Econômico – 2000*. Disponível em <www.abep.org>. Acessada em 20/11/2006, 2003.
- Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *Jornal de Pediatria* 2002. 78(4): 335-40.
- ADHB (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil). Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) das cidades brasileiras. 2000.
- Al-Safi SA, Aboul-Henein FH, Aboul-Henein BH, Manuel B. Influence of family history and lifestyle on blood pressure and heart rate in young adults in Jordan. *Public Health* 2006. 120: 1027-32.
- Alvarez BR, Pavan AL. Alturas e comprimentos. In: Petroski EL, organizador. *Antropometria: técnicas e padronizações* 2007. Porto Alegre: Pallotti; 3 ed: 31-44.
- Andersen LB, Wedderkopp N, Hansen HS, Cooper AR, Froberg K. Biological cardiovascular risk factors cluster in Danish children and adolescents: The European Youth Heart Study. *Preventive Medicine* 2003. 37: 363-7.
- Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, Froberg K, Ekelund U, Brage S, Anderssen SA. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet* 2006. 368: 299-304.
- Anjos LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azavedo AMF. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. *Cadernos de Saúde Pública* 2003. 19(S1): 171-79.
- Azevedo MR, Araújo CL, Silva MC, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Revista de Saúde Pública* 2007. 41(1): 69-75.
- Ball GDC, Shaibi GQ, Cruz ML, Watkins MP, Weigensberg MJ, Goran MI. Insulin sensitivity, cardiorespiratory fitness and physical activity in overweight Hispanic youth. *Obesity Research* 2004. 12(1): 77-85.
- Bao W, Threefoot SA, Srinivasam SR, Berenson GS. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: The Bogalusa Heart Study. *American Journal of Health* 1995. 8(7): 657-65.
- Baratta R, Degano C, Leonardi D, Vigneri R, Frittitta L. High prevalence of overweight and obesity in 11-15-year-old children from Sicily. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2006 (no prelo).

Baskin ML, Ard J, Franklin F, Allison DB. Prevalence of obesity in the United States. *Obesity Reviews* 2005. 6: 5-7.

Beaglehole R, Saracci R, Panico S. Cardiovascular diseases: causes, surveillance and prevention. *International Journal of Epidemiology* 2001. 30(S1): 1-4.

Beets MW, Pitetti KH. One-mile run/walk and body mass index of an ethnically diverse sample of youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2004. 36(10): 1796-803.

Berenson GS, Srinivasan S. Cholesterol as a risk factor for early atherosclerosis: the Bogalusa Heart Study. *Progress in Pediatric Cardiology* 2003. 17: 113-122.

Bergmann G, Lorenzi T, Garlipp D, Marques AC, Araújo M, Lemos A et al. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Perfil* 2005; 7(7): 12-21.

Bim RH, Nardo Jr. N. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes estagiários da Universidade Estadual de Maringá. *Revista de Educação Física UEM* 2005. 27(1): 77-85.

Bolzán A, Peleteiro R. Tabaquismo durante la adolescencia temprana. Estudio en escolares argentinos. *Jornal de Pediatria* 2003. 79(5): 461-6.

Bordin R, Nipper VB, Silva JO, Bortolomiol L. Prevalência de tabagismo entre escolares em município de área metropolitana da Região Sul, Brasil, 1991. *Cadernos de Saúde Pública* 1993. 9(2): 185-9.

Boreham C, Twisk J, Murray L, Savage M, Strain JJ, Cran G. Fitness, fatness, and coronary heart disease risk in adolescents: the Northern Ireland Young Hearts Project. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2001. 33(2): 270-4.

Boreham C, Twisk J, Neville C, Savage M, Murray L, Gallagher A. Associations between physical fitness and activity patterns during adolescence and cardiovascular risk factors in young adulthood: The Northern Ireland Young Hearts Project. *International Journal of Sports Medicine* 2002. 23(S): 22-6.

Botton J, Heude B, Kettaneh A, Borys JM, Lommez A, Bresson JL, Ducimetiere P, Charles MA. Cardiovascular risk factors levels and their relationships with overweight and fat distribution in children: The Fleurbaix Laventie Ville Santé II Study. *Metabolism Clinical and Experimental* 2007. 56: 614-22.

Bouchard C, Tremblay A, Le Blanc C, et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 1983. 37: 461-7.

Bramorski MA. *Perfil lipídico e prevalência de hipercolesterolemia em estudantes de Blumenau/SC*. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Ciências Médicas. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

Burbano JC, Fornasini M, Acosta M. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. *Revista Panamericana de Salud Publica* 2003. 13(5): 277-84.

Cale L. Self-report measures of children's physical activity: recommendations for future development and a new alternative measure. *Health Education Journal* 1994. 53: 439-53.

Campos LA, Leite AJM, Almeida PC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 2007. 7(2): 183-90.

Carmo EH, Barreto ML, Silva Jr. JB. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2003. 12(2): 63-75.

Carneiro JRI, Kushnir MC, Clemente ELS, Brandão MG, Gomes MB. Obesidade na adolescência: fator de risco para complicações clínico-metabólicas. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia* 2000. 44(5): 390-6.

Carnethon MR, Gulati M, Greenland P. Prevalence and cardiovascular disease correlates of low cardiorespiratory fitness in adolescents and adults. *Journal of the American Medical Association* 2005. 294(23): 2981-8.

Cavalcante JWS, Cavalcante LP, Pacheco WS, Menezes MGF, Gama CG. Comportamento da pressão arterial em filhos de normotensos e filhos de hipertensos submetidos a estímulos pressóricos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 1997. 69(5): 323-6.

CDC (Centers for Disease Control). State and Local Youth Risk Behavior Survey. <<http://www.cdc.gov/HealthyYouth/yrbs/pdfs/2005highschoolquestionnaire.pdf>>. Acessado em 28/10/2006.

Celi F, Bini V, De Giorgi G, Molinari D, Faraoni F, Di Stefano G, Bacosi ML, Berioli MG, Contessa G, Falorni A. Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. *European Journal of Clinical Nutrition* 2003. 57: 1045-51.

Cervato AM, Mazzilli RN, Martins IS, Marucci MFN. Dieta habitual e fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Revista de Saúde Pública* 1997. 31(3): 227-35.

Chen W, Lin CC, Peng CT, Li CI, Wu WC, Chiang J, Wu JY, Huang PC. Approaching healthy body mass index norms for children and adolescents from health-related physical fitness. *Obesity Reviews* 2002. 3: 225-32.

Christou DD, Gentile CL, DeSouza CA, Seals DR, Gates PE. Fatness is a better predictor of cardiovascular disease risk factor profile than aerobic fitness in healthy men. *Circulation* 2005. 111: 1904-14.

CIAR (Cooper Institute for Aerobics Research). *The prudential FITNESSGRAM test administration manual*. Dallas: Author, 1999.

Cintra IS, Passos MAZ, Fisberg M, Machado HC. Evolução em duas séries históricas do índice de massa corporal em adolescentes. *Jornal de Pediatria* 2007. 83(2): 157-62.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM and Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal* 2000. 320:1-6.

Cooper AR, Andersen LB, Wedderkopp N, Page AS, Froberg K. Physical activity levels of children who walk, cycle, or are driven to school. *American Journal of Preventive Medicine* 2005. 29(3): 179-84.

Costa MCO, Alves MVQM, Santos CAST, Carvalho RC, Souza KEP, Sousa HS. Experimentação e uso regular de bebidas alcoólicas, cigarros e outras substâncias psicoativas/SPA na adolescência. *Ciência e Saúde Coletiva* 2007. 12(5): 1143-54.

Crespo CJ, Palmieri MRG, Perdomo RP, McGee DL, Smit E, Sempos CT, Lee IM, Sorlie PD. The relationship of physical activity and body weight with all-cause mortality: results from The Puerto Rico Heart Health Program. *AEP* 2002. 12(8): 543-52.

Daniels SR, Morrison JA, Sprecher DL, Khouri P, Kimball TR. Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents. *Circulation* 1999. 99: 541-5.

Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lindén C, Eiberg S, Wollmer P, Andersen LB. Gender differences and determinants of aerobic fitness in children aged 8–11 years. *European Journal of Applied Physiology* 2007. 99: 19-26.

Drinkard B, McDuffie J, McCann S, Uwaifo GI, Nicholson J, Yanovski JA. Relationships between walk/run performance and cardiorespiratory fitness in adolescents who are overweight. *Physical Therapy* 2001. 81(12): 1889-96.

Duarte CR, Duarte MFS, Andrade DR. Teste aeróbico de Luc Léger – aplicabilidade para a realidade brasileira. *Anais do XVII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte* 1990. p.87. São Caetano do Sul, SP.

Dummel CCB. *Sedentarismo e outros fatores de risco cardiovasculares em adolescentes*. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

Dutra CL, Araújo CL, Bertoldi AD. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2006. 22(1): 151-62.

Eisenmann JC, Wickel EE, Welk GJ, Blair SN. Relationship between adolescent fitness and fatness and cardiovascular disease risk factors in adulthood: The Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). *American Heart Journal* 2005. 149(1): 46-53.

Elgar FJ, Roberts C, Moore L, Tudor-Smith C. Sedentary behaviour, physical activity and weight problems in adolescents in Wales. *Public Health* 2005. 119: 518-24.

Fahlman MM, Hall HL, Lock R. Ethnic and socioeconomic comparisons of fitness, activity levels, and barriers to exercise in high school females. *Journal of School Health* 2006. 76(1): 12-7.

- Farias ES, Salvador MRD. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* 2005. 7(1): 21-9.
- Farias Jr. JC, Pires MC, Lopes, AS. Reprodutibilidade de um questionário para o levantamento de informações sobre comportamentos relacionados à saúde em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2002. 10(3): 43-8.
- Farias Jr. JC, Lopes AS. Comportamentos de risco relacionados à saúde em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2004. 12(1): 7-12.
- Farias Junior JC, Mendes JKF, Barbosa, DBM. Associação entre comportamentos de risco à saúde em adolescentes. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* 2007. 9(3): 250-6.
- Ferreira I, Twisk JWR, Van Mechelen W, Kemper HCG, Stehouwer CDA. Development of fatness, fitness, and lifestyle from adolescence to the age of 36 years. *Archives of Internal Medicine* 2005. 165: 42-8.
- Flouris AD, Canham CH, Faught BE, Klentrou P. Prevalence of cardiovascular disease risk in Ontario adolescents. *Archives of Disease Childhood* 2007. 92: 521-3.
- Ford ES, Mokdad AH, Ajani UA. Trends in risk factors for cardiovascular disease among children and adolescents in the United States. *Pediatrics* 2004. 114(6): 1534-44.
- Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999. 103(6): 1175-.
- Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2001. 108(3): 712-18.
- Garbin V. 35% têm sobrepeso. Pesquisa confere situação de 1,3 mil crianças entre 7 e 12 anos. *Jornal Pioneiro*. 06/08/2007, p.21.
- Geithner CA, Thomis MA, Eynde BV, Maes HHM, Loos RJF, Peeters M, Claessens ALM, Vlietinck R, Malina RM, Beunen GP. Growth in peak aerobic during adolescence. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2004. 36(9): 1616-24.
- Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 1997. 69(4): 231-6.
- Gidding SS, Denninson BA, Birch LL, Daniels SR, Gilmar MW, Lichtenstein AH, Rattay KT, Steinberger J, Stettler N, Van Horn, L. Dietary recommendations for children and adolescents: a guide for practitioners consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* 2005. 112: 2061-75.
- Giroto CA, Vacchino MN, Spillmann CA, Soria JA. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios. *Revista de Saúde Pública* 1996. 30(6): 576-86.

Giuliano ICB. *Lípides séricos em crianças e adolescentes da rede escolar de Florianópolis*. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

Giugliano R, Carneiro EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *Jornal de Pediatria* 2004. 80(1): 17-22.

Glaner MF. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes* 2005. 19(1): 13-24.

Global Youth Tobacco Survey Collaborative Group (GYTS). Tobacco use among youth: a cross country comparison. *Tobacco Control* 2002. 11: 252-270

Goran M, Fields DA, Hunter GR, Herd SL, Weinsier RL. Total body fat does not influence maximal aerobic capacity. *International Journal of Obesity* 2000. 24: 841-8.

Gordon-Larsen P, Nelson MC, Popkin BM. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends – adolescence to adulthood. *American Journal of Preventive Medicine* 2004. 27(4): 277-83.

Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2001. 7(6): 187-99.

Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2002. 10(1): 13-21.

Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA, Stanganelli LCR. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2006. 86(6): 439-50.

Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA. Uso de tabaco e perfil lipídico-lipoprotéico plasmático em adolescentes. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2007. 53(1): 59-63.

Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VKR, Araújo TL, Andrade DR, Bertoldi AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. *Cadernos de Saúde Pública* 2005. 21(2): 573-80.

Hallal PC, Bertoldi AD, Gonçalves H, Victora CG. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. *Cadernos de Saúde Pública* 2006a. 22(6): 1277-87.

Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JCK. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Medicine* 2006b. 36(12): 1019-30.

Harrison GG, Buskirk ER, Carter JEL, Johnston FE, Lohman TG, Pollock ML, Roche AF, Wilmore J. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R (ed.) *Anthropometric standardization reference manual* 1991. USA: Human Kinetics, 55-70.

Hasselstrom H, Hansen SE, Froberg K, Andersen LB. Physical fitness and physical activity during adolescence as predictors of cardiovascular disease risk in young adulthood. Danish Youth and Sports Study. An Eight-Year Follow-Up Study. *International Journal of Sports Medicine* 2002. 23(S): 27-31.

Hobold E. *Indicadores de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes do município de Marechal Cândido Rondon - Paraná, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

Horst KVD, Paw MJCA, Twisk JWR, Mechelen WV. A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007. 39(8): 1241-50.

Horta RL, Horta BL, Pinheiro RT, Morales B, Strey MN. Tabaco, álcool e outras drogas entre adolescentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: uma perspectiva de gênero. *Caderno de Saúde Pública* 2007. 23(4): 775-83.

Hulens M, Vansant G, Lysens R, Claessens AL, Muls E. Exercise capacity in lean versus obese women. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 2001. 11: 305-9.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Cidades*. Acessado em 26/02/2007. Disponível em: <www.ibge.br> 2006.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Cidades*. Acessado em 15/10/2007. Disponível em: <www.ibge.br> 2007.

Jago R, Nicklas T, Yang SJ, Baranowski T, Zakeri I, Berenson GS. Physical activity and health enhancing dietary behaviors in young adults: Bogalusa Heart Study. *Preventive Medicine* 2005. 41:194-202.

Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, King MA, Overweight and obesity in Canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. *Journal of Adolescent Health* 2004. 35(5): 360-7.

Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Muvihill C, Roberts C, Currie C, Pickett W. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews* 2005. 6: 123-32.

Janssen I, Boyce WF, Simpson K, Pickett W. Influence of individual- and area-level measures of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating, and physical inactivity in Canadian adolescents. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2006. 83: 139-45.

Janz KF, Mahoney LT. Three-year follow-up of changes in aerobic fitness during puberty: The Muscatine Study. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 1997. 68(1): 1-9.

Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the Muscatine study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2000. 32(7): 1250-7.

- Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Increases in physical activity during childhood improve cardiovascular health during adolescence: The Muscatine Study. *International Journal of Sports Medicine* 2002. 23(S): 15-21.
- Janz KF, Burns TL, Levy SM. Tracking of activity and sedentary behaviors in childhood. The Iowa Boné Development Study. *American Journal of Preventive Medicine* 2005. 29(3): 171-8.
- Jardim N, Pova R, Luna Fo B, Cavichio L, Costa E, Ferreira C, Ohashi C, Guimarães M, Carvalho ACC. Prevalence of hypertension in adolescents of the Brazilian Amazonic region. *American Journal of Hypertension* 2001. 14(4): S191A.
- Kannel WB. CHD risk factors: A Framingham Study update. *Hospital Practice* 1990. 15: 119-30.
- Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, Berenson G. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular risk factors in a biracial sample of children and adolescents. *Pediatrics* 2004. 114: 198-205.
- Kavey RW, Daniels SR, Lauer R, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Circulation* 2003. 107: 1562-6.
- Kelishadi R, Sadri G, Tavasoli AA, Kahbazi M, Roohafza HR, Sadeghi M, Khosravi A, Sabet B, Amani A, Ansari R, Alikhassy H. Cumulative prevalence of risk factors for atherosclerotic cardiovascular disease in Iranian adolescents: IHHP-HHPC. *Jornal de Pediatria* 2005. 81(6): 447-53.
- Koutedakis Y, Bouziotas C. National physical education curriculum: motor and cardiovascular health related fitness in Greek adolescents. *British Journal of Sports Medicine* 2003. 37: 311-14.
- Lefevre J, Philippaerts R, Delvaux K, Thomis M, Claessens AL, Lysens R, Renson R, Vanden Eynde B, Vanreusel B, Beunen G. Relation between cardiovascular risk factors at adult age, and physical activity during youth and adulthood: The Leuven Longitudinal Study on Lifestyle, Fitness and Health. *International Journal of Sports Medicine* 2002. 23(S): 32-8.
- Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20-meter shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Science* 1988. 6: 93-101.
- Legnani E. *Comportamentos de risco à saúde em adolescentes da Tríplice Fronteira: Argentina, Brasil e Paraguai*. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina 2006.
- Liu NYS, Plowman SA, Looney MA. The reliability and validity of the 20-meter shuttle run test in American students 12 to 15 years old. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 1992. 63(4): 360-5.
- Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews* 2003. 4: 195-200.

- Lohman TG. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exercise Sport Science Reviews* 1986. 14: 325-57.
- Luiz RR, Magnanini MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cadernos de Saúde Coletiva* 2000. 8(2): 9-28.
- Malcon MC, Menezes AM, Chatkin M. Prevalência e fatores de risco para tabagismo em adolescentes. *Revista de Saúde Pública* 2003. 37(1): 1-7.
- Malik M, Bakir A. Prevalence of overweight and obesity among children in the United Arab Emirates. *Obesity Reviews* 2007. 8:15-20.
- Martin M, Dollman J, Norton K, Robertson I. A decrease in the association between the physical activity patterns of Australian parents and their children; 1985-1997. *Journal of Science of Medicine of Sport* 2005. 8(1): 71-6.
- Matton L, Thomis M, Wijndaele K, Duvigneau N, Beunen G, Claessens AL, Vanreusel B, Philippaerts R, Lefevre J. Tracking of physical fitness and physical activity from youth to adulthood in females. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2006. 38(6): 1114-20.
- McGuire MT, Hannan PJ, Neumark-Szteiner D, Cossrow NHF, Story M. Parental correlates of physical activity in a racially/ethnically diverse adolescent sample. *Journal of Adolescent Health* 2002. 30: 253-61.
- McMurray RG, Harrell JS, Bradley CB, Deng S, Bangdiwala SI. Predicted maximal aerobic power in youth is related to age, gender, and ethnicity. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2002. 34(1): 145-51.
- Mendes MJFL, Alves JGB, Alves AV, Siqueira PP, Freire EFC. Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 2006. 6(S1): 49-54.
- Mikkilä V, Räsänen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *British Journal of Nutrition* 2005. 93: 923-31.
- Mion Jr. D, Machado CA, Gomes M, Mota MAM, Nobre F, Kohlmann Jr. O, Amodeo C, Praxedes JN, Pascoal I, Magalhães LC. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2004. 82(S4): 1-1.
- Monge R, Beita O. Prevalence of coronary heart disease risk factors in Costa Rican adolescents. *Journal of Adolescent Health* 2000. 27(3): 210-7.
- Morrow Jr. JR, Freedson PS. Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents. *Pediatric Exercise Science* 1994. 6: 315-29.
- Mota J, Guerra S, Leandro C, Pinto A, Ribeiro JC, Duarte JA. Association of maturation, sex, and body fat in cardiorespiratory fitness. *American Journal of Human Biology* 2002. 14: 707-12.

Mota J, Flores L, Flores L, Ribeiro JC, Santos MP. Relationship of single measures of cardiorespiratory fitness and obesity in young schoolchildren. *American Journal of Human Biology* 2006. 18: 335-41.

Nassis GP, Psarra G, Sidossis LS. Central and total adiposity are lower in overweight and obese children with high cardiorespiratory fitness. *European Journal of Clinical Nutrition* 2005. 59: 137-41.

Nelson MC, Gordon-Larsen P, Adair LS, Popkin BM. Adolescent Physical activity and sedentary behavior: patterning and long-term maintenance. *American Journal of Preventive Medicine* 2005. 28(3): 259-66.

Neto ASM, Cruz AA. Tabagismo em amostra de adolescentes escolares de Salvador-Bahia. *Jornal de Pneumologia* 2003. 29(5): 264-72.

Neumark-Szteiner D, Story M, Hannan PJ, Tharp T, Rex J. Factors associated with changes in physical activity: a cohort study of inactive adolescent girls. *Archives of Pediatrics Adolescent Medicine* 2003. 157: 803-10.

NHBPEP (National High Blood Pressure Education Group). Update on the 1987 task force report on high blood pressure in children and adolescents: a working group report from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics* 1996. 98(4).

NHBPEP (National High Blood Pressure Education Group). Working group on high blood Pressure in children and adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004. 114(2): 555-76.

Nicklas TA, Von Duvillard SP, Berenson GS. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to dyslipidemia in adults: The Bogalusa Heart Study. *International Journal of Sports Medicine* 2002. 23(S): 39-43.

Nobre MRC, Domingues RZL, Silva AR, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do Ensino Fundamental. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2006. 52(2): 118-24.

Norman AC, Drinkard B, McDuffie JR, Ghorbani S, Yanoff LB, Yanovski JA. Influence of excess adiposity on exercise fitness and performance in overweight children and adolescent. *Pediatrics* 2005. 115: 690-6.

Norman GJ, Schmid BA, Sallis JF, Calfas KJ, Patrick K. Psychosocial and environmental correlates of adolescent sedentary behaviors. *Pediatrics* 2005. 116: 906-16.

Nunes MMA, Figueiroa JN, Alves JGB. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). *Revista da Associação Médica Brasileira* 2007. 53(2): 130-4.

Nuñez-Rivas HP, Monge-Rojas R, León H, Roselló M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Revista Panamericana de Salud Publica* 2003. 13(1): 24-32.

Oehlschlaeger MHK, Pinheiro RT, Horta B, Gelatti C, San'Tana P. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. *Revista de Saúde Pública* 2004. 38(2): 157-63.

Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence and obesity in the United States, 1999-2004. *Journal of the American Medical Association* 2006. 295(13): 1549-55.

Öner N, Vatansever Ü, Sari A, Ekuklu G, Güzel A, Karasalihoglu S, Boris NW. Prevalence of underweight, overweight and obesity in Turkish adolescents. *Swiss Medicine Weekly* 2004. 134: 529-33.

Paavola M, Vartiainen E, Haukkala A. Smoking, alcohol use, and physical activity: a 13-year longitudinal study ranging from adolescence into adulthood. *Journal of Adolescent Health* 2004. 35: 238-44.

Paradis G, Lambert M, O'Loughlin J, Lavallée C, Aubin J, Delvin E, Lévy E, Hanley, JA. Blood pressure and adiposity in children and adolescents. *Circulation* 2004. 110: 1832-8.

Pate RR, Wang CY, Dowda M, Farrell SW, O'Neill JR. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Archives of Pediatric Adolescent Medicine* 2006. 160(10): 1005-12.

Pérez A, Reininger BM, Flores MIA, Sanderson M, Roberts RE. Physical activity and overweight among adolescents on the Texas-Mexico border. *Revista Panamericana de Salud Publica* 2006. 19(4): 244-52.

Peterson LR, Herrero P, Schechtman KB et al. Effect of obesity and insulin resistance on myocardial substrate metabolism and efficiency in young women. *Circulation* 2004. 109: 2191-6

Pires Neto CS, Petroski EL. Validação de equações antropométricas para a estimativa da densidade corporal em homens. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde* 1996. 2: 65-73.

PMCXS (Prefeitura Municipal de Caxias do Sul). Acessado em 03/02/2007. Disponível em <www.caxias.rs.gov.br>. 2006.

Rabelo LM, Viana RM, Schimit MA, Patin RV, Valverde MA, Denadai RC, Cleary AP, Lemes S, Auriemo C, Fisberg M, Martinez TLR. Risk factors for atherosclerosis in students of a private university in São Paulo – Brazil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 1999. 72(5): 575-80.

Raitakari OT, Porkka KVK, Viikari JSA, Rönnemaa T, Aökerblom. Clustering of risk factors for coronary heart disease in children and adolescents. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Acta Paediatrica* 1994. 83: 935-40.

Ramos AMPP, Filho AAB. Prevalência da obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e sua relação com a obesidade dos pais. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia* 2003. 47(6): 663-8.

Ribeiro JC, Leandro C, Guerra S, Oliveira J, Duarte JA, Mota J. Cardiorespiratory fitness level

and cardiovascular risk factors in school-aged girls. *Journal of Human Movement Studies* 2003. 45: 257-72.

Ribeiro JC, Guerra S, Oliveira J, Teixeira-Pinto A, Twisk JWR, Duarte JA, Mota J. Physical activity and biological risk factors clustering in pediatric population. *Preventive Medicine* 2004. 39: 596-601.

Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores adicionais de risco associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O Estudo do Coração de Belo Horizonte. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2006. 86(6): 408-18.

Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, Abreu GR. Maximum oxygen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classification proposal. *Jornal de Pediatria* 2006. 82: 426-30.

Rodrigues AN, Perez AJ, Carletti L, Bissoli NS, Abreu GR. Aptidão cardiorrespiratória e associações com fatores de risco cardiovascular em adolescentes. *Jornal de Pediatria* 2007. 83(5): 429-35.

Romano M, Duailibi S, Pinsky I, Laranjeira R. Pesquisa de compra de bebidas alcoólicas por adolescentes em duas cidades do Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública* 2007. 41(4): 495-501.

Romanzini M. *Pressão arterial elevada em adolescentes: prevalência e fatores determinantes*. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina 2006.

Rowland T, Goff D, Martel L, Ferrone L. Influence of cardiac functional capacity on gender differences in maximal oxygen uptake in children. *Chest* 2000. 117: 629-35.

Rowlands AV, Eston RG, Ingledeew DK. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *Journal of Applied Physiology* 1999. 86(4): 1428-35.

Salles-Costa R, Antunes MML, Mello MA, Sichieri R. Comparação de dois programas computacionais utilizados na estimativa do consumo alimentar de crianças. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2007. 10(2): 267-75.

Sallis JF, Zakarian JM, Hovell MF, Hofstetter CR. Ethnic, socioeconomic, and sex differences in physical activity among adolescents. *Journal of Clinical Epidemiology* 1996. 49(2): 125-34.

Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2000. 32(5): 963-75.

Salvadori A, Fanari P, Fontana M et al. Oxygen uptake and cardiac performance in obese and normal subjects during exercise. *Respiration* 1999. 66: 25-33

SBC (Sociedade Brasileira de Cardiologia). *I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência*. Org. Giuliano, I. C. B, Caramelli, B., Pellanda, L., Duncan, B., Mattos, S., Fonseca, F. H. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2005. 85 (SVI).

Schmitz KH, Lytle LA, Phillips GA, Murray DM, Birnbaum AS, Kubik MY. Psychosocial correlates of physical activity and sedentary leisure habits in young adolescents: The Teens Eating for Energy and Nutrition at School Study. *Preventive Medicine* 2002. 34: 266-78.

Shaibi GQ, Cruz ML, Ball GDC, Weigensberg MJ, Kobaissi HA, Salem GJ, Goran MI. Cardiovascular fitness and the metabolic syndrome in overweight latino youths. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2005. 37(6): 922-8.

Shi Z, Lien N, Kumar BN, Holmboe-Ottesen G. Physical activity and associated socio-demographic factors among school adolescents in Jiangsu Province, China. *Preventive Medicine* 2006. 43: 218-221.

Silva MAM, Rivera IR, Ferraz MRMT, Pinheiro AJT, Alvez SWS, Moura AA, Carvalho ACC. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2005. 84(5): 387-92.

Silva RCR, Malina RM. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2000. 16(4): 1091-7.

Silva SP, Magalhães M, Garganta RM, Seabra AFT, Bustamante A, Maia JAR. Padrão de atividade física de escolares. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* 2006. 8(2): 19-26.

Sivanandam S, Sinaiko AR, Jacobs Jr. DR, Steffen L, Moran A, Steinberger J. Relation of increase in adiposity to increase in left ventricular mass from childhood to young adulthood. *American Journal of Cardiology* 2006. 98: 411-5.

Smoak CG, Burke GL, Webber LS, Harsha DW, Srinivasan RP, Berenson GS. Relation to obesity to clustering of cardiovascular disease: risk factors in children and young adults. *American Journal of Epidemiology* 1987. 125: 364-72.

Sorof JM, Lai D, Turner J, Paffenbarger T, Portman RJ. Children overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged. *Pediatrics* 2004. 113(3): 475-82.

Souza MSF, Cardoso AL, Yasbek Jr. P, Faintuch J. Aerobic endurance, energy expenditure, and serum leptin response in obese, sedentary, prepubertal children and adolescents participating in a short-term treadmill protocol. *Nutrition* 2004. 20(10): 900-4.

Souza DPO, Silveira Filho DX. Uso recente de álcool, tabaco e outras drogas entre estudantes adolescentes trabalhadores e não trabalhadores. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2007. 10(2): 276-87.

Spinks A, Macpherson A, Bain C, McClure R. Determinants of sufficient daily activity in Australian primary school children. *Journal of Paediatric Child and Health* 2006. 42: 674-9.

Strauss RS, Rodzilsky D, Burack G, Colin M. Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Archives of Pediatrics Adolescent Medicine* 2001. 155(8): 897-902.

Sun SS, Grave GD, Siervogel RM, Pickoff AA, Arslanian SS, Daniels SR. Systolic blood pressure on childhood predicts hypertension and metabolic syndrome later in life. *Pediatrics*

2007. 119(2): 237-46.

Suñé FR, Dias da Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP. Prevalência e fatores associados para sobrepeso em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2007. 23(6): 1361-71.

Terres NG, Pinheiro RT, Horta BL, Pinheiro KAT, Horta LL. Prevalência de fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. *Revista de Saúde Pública* 2006. 40(4): 1-7.

Thompson AM, Campagna PD, Rehman LA, Murphy RJL, Rasmussen RL, Ness GW. Physical activity and body mass index in grade 3, 7, and 11 Nova Scotia students. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2005. 37(11): 1902-8.

Tokmakidis SP, Kasambalis A, Christodoulos AD. Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *European Journal of Pediatrics* 2006. s.n.

Toral N, Slater B, Silva MV. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Revista de Nutrição* 2007. 20(5): 449-59.

Tudor-Locke C, Neff LJ, Ainsworth BE, Addy CL, Popkin BM. Omission of active commuting to school and the prevalence of children's health related physical activity levels: the Russian Longitudinal Monitoring Study. *Child: Care, Health and Development* 2002. 28(6): 507-12.

Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Adair LS, Popkin BM. Objective physical activity of Filipino Youth stratified for commuting mode to school. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2003. 35(3): 465-71.

Twisk JWR. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Medicine* 2001. 31(8): 617-27.

Twisk JWR, Kemper HCG, Van Mechelen W, Post GB. Clustering of Risk Factors for Coronary Heart Disease: The Longitudinal Relationship with Lifestyle. *Annals of Epidemiology* 2001. 11(3): 157-65.

Twisk JWR, Kemper HCG, Van Mechelen W. The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *International Journal of Sports Medicine* 2002a. 23(S): 8-14.

Twisk JWR, Kemper HCG, Van Mechelen W. Prediction of cardiovascular disease risk factors later in life by physical activity and physical fitness in youth: general comments and conclusions. *International Journal of Sports Medicine* 2002b. 23(S): 44-9.

Vasques DG, Silva KS, Lopes AS. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2007. 13(6).

Velde SJ, Bourdeaudhuij ID, Thorsdottir I, Rasmussen M, Hagströmer M, Klepp KI, Brug J. Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9–14-year-old boys and girls - a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2007. 7-16.

Viikari JSA, Niinikoski, H, Juonala M, Raitakari OT, Langström H, Kaitosaari T, Rönnemaa T, Simell O. Risk factors for coronary heart disease in children and young adults. *Acta Paediatrica Supplement* 2004. 446: 34-42.

Villa-Caballero L, Caballero-Solano V, Chavarría-Gamboa M, Linares-Lomeli P, Torres-Valencia E, Medina-Santillán R, Palinkas LA. Obesity and socioeconomic status in children of Tijuana. *American Journal of Preventive Medicine* 2006. 30(3): 197-203.

Webber LS, Voors AW, Srinivasan Frerichs RP, Berenson GS. Occurrence in children of multiple risk factors for coronary heart disease: The Bogalusa Heart Study. *Preventive Medicine* 1979. 8: 407-18.

World Health Organization (WHO). *What can I to avoid a heart attack or stroke?* Acesso em: 18/03/2007. Disponível em: <<http://www.who.int/features>>. 2006.

Yach D, Hawkes C, Gould CL, Hofman KJ. The global burden of chronic diseases: overcoming impediments to prevention and control. *Journal of the American Medical Association* 2004. 291: 2616-22.

Yamamoto-Kimura L, Posadas-Romero C, Posadas-Sánchez R, Zamora-González J, Cardoso-Saldaña G, Ramírez IM. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. *Journal of Adolescent Health* 2006. 38: 591-8.

Yang X, Telama R, Viikari J, Raitakari OT. Risk of obesity in relation to physical activity tracking from youth to adulthood. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2006. 38(5): 919-25.

Zakarian JM, Hovell MF, Hofstetter CR, Sallis JF, Keating KJ. Correlates of vigorous exercise in a predominantly low SES and minority high school population. *Preventive Medicine* 1994. 23: 314-21.

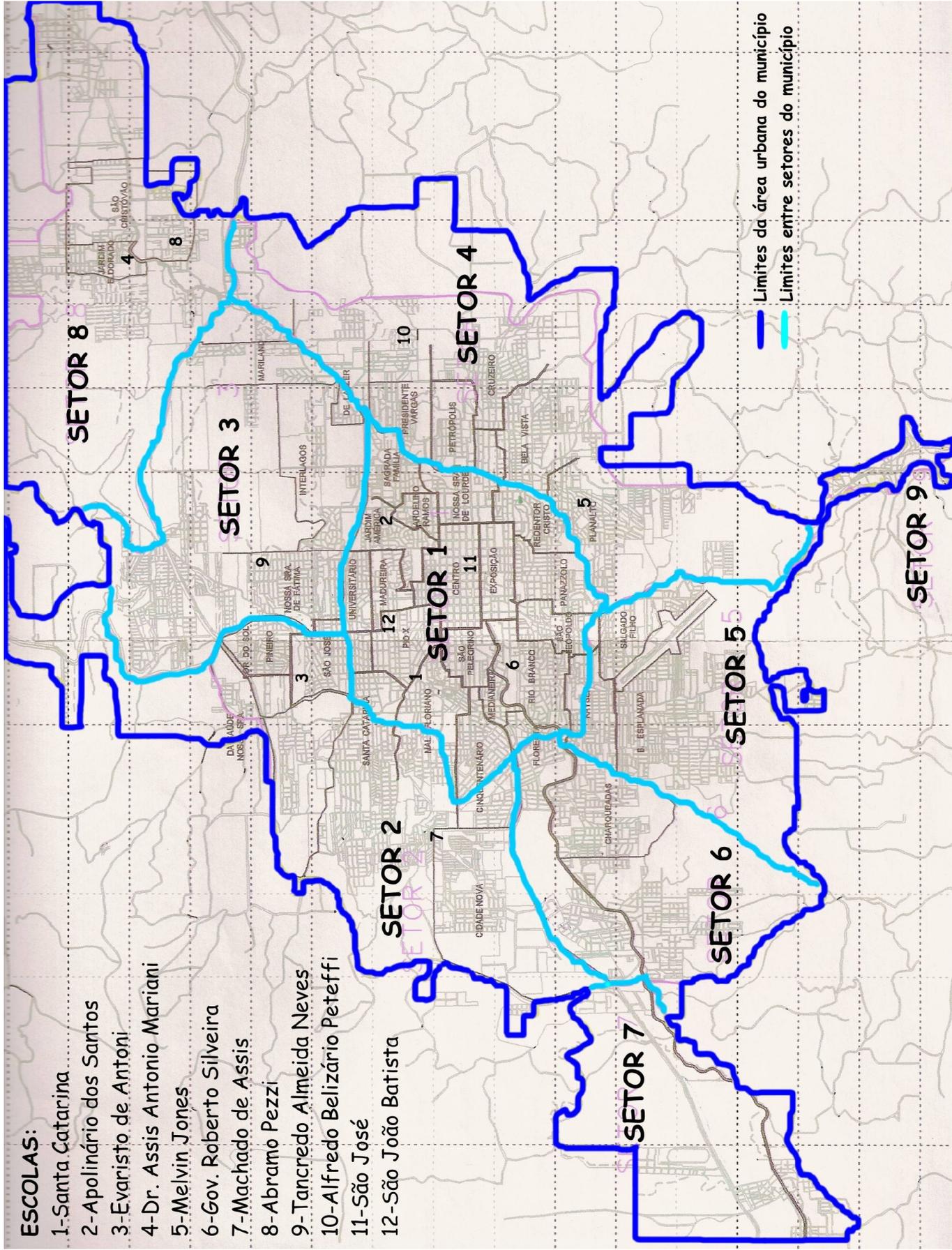
Zanconato S, Baraldi E, Santuz P, Rigon F, Vido L, Dalt LD, Zacchello F. Gas exchange during exercise in obese children. *European Journal of Pediatrics* 1989. 148:614-17.

ANEXO 1

Mapas de Caxias do Sul-RS, Brasil



Localização de Caxias do Sul no Estado do Rio Grande do Sul e Brasil.



Localização das escolas nos setores de Caxias do Sul-RS, Brasil.

ANEXO 2

Aprovação no Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos
da Universidade Federal de Santa Catarina
Protocolo 078/2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
PARECER CONSUBSTANCIADO - PROJETO Nº 078/07

I – Identificação:

- Título do Projeto: **FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL – RS, BRASIL**
-
- Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Adair da Silva Lopes
- Pesquisador Principal: Daniel Giordani Vasques
- Data Coleta dados: Início: 05/2007 Término previsto: 07/2007
- Local onde a pesquisa será conduzida: Escolas de Caxias do Sul -- RS

II - Objetivos:

Analisar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes do município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

III- Comentário.

Trata-se de projeto devidamente documentado. O tema é relevante. Afirma o projeto que serão analisados os dados pessoais, comportamentos sedentários e histórico familiar, utilização de drogas lícitas, análise de hábitos alimentares e nível de atividade física, mensurações antropométricas, massa corporal, estatura etc. Os princípios bioéticos foram atendidos. Há um plano para obtenção do consentimento livre e esclarecido.

IV – Parecer final:

Ante o exposto, somos pela aprovação do projeto em análise.

(X) Aprovado

Data da Reunião: 07 de maio de 2007.

(X) Retirado em 11 de Outubro de 2007.

Prof. Washington Portela de Souza

Coordenador do CEP

Fonte: CONEP/ANVS - Resoluções 196/96 e 251/97 do CNS.

ANEXO 3

Questionário utilizado na pesquisa



QUESTIONÁRIO

ATENÇÃO, O ALUNO DEVE PREENCHER O QUESTIONÁRIO INDIVIDUALMENTE, SEM A PRESENÇA DOS PAIS!!!

I. DADOS PESSOAIS

1. Nome: _____ 2. Sexo: () Masculino () Feminino
3. Escola: _____ 4. Série: _____ 5. Turma: _____
6. Dia de hoje: ___/___/_____ 7. Data de Nascimento: ___/___/_____ 8. Idade: _____ anos
9. Local de Nascimento: Cidade _____ Estado _____
10. Com quem você mora?
- Pai e mãe juntos Com o pai e sem a mãe Com a mãe e sem o pai
- Com outro parente Com os avós Outros, cite: _____
11. Quantas pessoas moram na sua casa, incluindo você? _____ 12. Quantos irmãos você possui? _____
13. Qual a cor da sua pele?
- Branca Preta Parda Outra. Qual? _____

II. COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS

14. Quantas horas por dia você assiste TV ou DVD? _____ horas 15. Quantos dias por semana? _____ dias
16. Você tem TV no seu quarto? () sim () não
17. Quantas horas por dia você joga videogame? _____ horas 18. Quantos dias por semana? _____ dias
19. Quantas horas por dia você usa o computador? _____ horas 20. Quantos dias por semana? _____ dias
21. Qual o meio de transporte que você, normalmente, utiliza para ir à escola?
- A pé De bicicleta De ônibus De moto De carro Outro. Qual? _____
22. Qual o meio de transporte que você, normalmente, utiliza para voltar da escola?
- A pé De bicicleta De ônibus De moto De carro Outro. Qual? _____
23. Quantos dias por semana, normalmente, você vai a pé para a escola? _____ dias
24. Quanto tempo você leva para ir até a escola? _____ horas e _____ minutos
25. Qual a distância de sua casa até a escola?
- Até 1km De 1 a 2 km De 2 a 4 km De 4 a 10 km Acima de 10 km
26. Qual a principal dificuldade para você se deslocar a pé para a escola?
- Não tenho dificuldades Tráfego de carros Crime / perigo Longa distância Mau tempo
27. O que você mais faz quando não está na escola?
- Assisto TV, DVD, jogo videogame Pratico esportes Fico brincando Tarefas domésticas ou escolares Trabalho
28. O que você e sua família mais fazem no lazer?
- Passeiam a pé ou de bicicleta Passeiam de carro Ficam em casa ou visitam familiares Vão à praia Vão ao shopping
29. Onde você e sua família costumam se alimentar nos finais de semana e feriados?
- No shopping Em casa Em restaurantes / bares Na casa de familiares / amigos Outros lugares
30. Quantos dias da semana a sua mãe faz atividade física por pelo menos 60 minutos por dia?
- Nenhum dia 1 a 2 dias 3 a 4 dias 5 dias ou mais
31. Quantos dias da semana o seu pai faz atividade física por pelo menos 60 minutos por dia?
- Nenhum dia 1 a 2 dias 3 a 4 dias 5 dias ou mais

III. DADOS SÓCIOECONÔMICOS

32. Marque com um "X" a quantidade de itens que você possui em sua casa:

	Não tem	Tem			
		1	2	3	4 ou +
1. Televisão em cores					
2. Rádio e/ou aparelho de CD					
3. Banheiro					
4. Automóvel e/ou moto					
5. Empregada mensalista					
6. Aspirador de pó					
7. Máquina de lavar					
8. Videocassete e/ou DVD					
9. Geladeira					
10. Freezer (aparelho independente ou geladeira duplex)					

33. Marque com um "X" o grau de escolaridade do chefe da sua família (pai ou mãe)

Pai ou Mãe	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
		<input type="checkbox"/> 1ª <input type="checkbox"/> 2ª <input type="checkbox"/> 3ª <input type="checkbox"/> 4ª <input type="checkbox"/> 5ª <input type="checkbox"/> 6ª <input type="checkbox"/> 7ª <input type="checkbox"/> 8ª	<input type="checkbox"/> 1ª <input type="checkbox"/> 2ª <input type="checkbox"/> 3ª

IV. HISTÓRICO FAMILIAR

34. Alguém da sua família (pais, irmãos ou avós) tem ou já teve:

- Obesidade: () não () sim Quem? _____
 Hipertensão (pressão alta): () não () sim Quem? _____
 Diabetes: () não () sim Quem? _____
 Colesterol alto: () não () sim Quem? _____
 Doenças do coração: () não () sim Quem? _____

35. No momento, você está tomando algum medicamento?

- () não () sim Para quê? _____ Qual? _____

Você possui diabetes do tipo I?

- () não () sim

V. TABAGISMO E ÁLCOOL

36. Quantos anos você tinha quando experimentou um cigarro?

- 1) Eu nunca fumei cigarro
 2) 7 anos ou menos
 3) 8 ou 9 anos
 4) 10 a 11 anos
 5) 12 a 13 anos
 6) 14 a 15 anos
 7) 16 anos ou mais

37. Durante os últimos 30 dias, nos dias em que você fumou, quantas cigarros você usualmente fumou por dia?

- 1) Eu não fumei cigarros nos últimos 30 dias
 2) Até 5 cigarros
 3) de 5 a 10 cigarros
 4) de 10 a 15 cigarros
 5) de 15 a 20 cigarros
 6) de 20 a 40 cigarros
 7) Mais de 40 cigarros

38. Quantos anos você tinha quando experimentou bebida alcoólica?

- 1) Eu nunca bebi
 2) 7 anos ou menos
 3) 8 ou 9 anos
 4) 10 a 11 anos
 5) 12 a 13 anos
 6) 14 a 15 anos
 7) 16 anos ou mais

39. Durante os últimos 30 dias, nos dias que você ingeriu bebida alcoólica, quantas doses você usualmente bebeu por dia?

- 1) Eu não ingeri álcool nos últimos 30 dias
 2) Menos que uma dose
 3) 1 dose
 4) 2 doses
 5) 3 doses
 6) 4 doses
 7) 5 ou mais doses

VI. ANTROPOMETRIA (não preencher)

Massa corporal: _____ kg Estatura: _____ cm Perímetro da cintura: _____ cm
 Dobra cutânea triceptal: _____ mm
 Dobra cutânea subescapular: _____ mm

VII. PRESSÃO ARTERIAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA (não preencher)

Pressão arterial:

Sistólica: _____
 Diastólica: _____

Aptidão cardiorrespiratória:

Número de voltas: _____

ATENÇÃO, O ALUNO DEVE PREENCHER O QUESTIONÁRIO INDIVIDUALMENTE, SEM A PRESENÇA DOS PAIS!!!

VIII. HÁBITOS ALIMENTARES

ALIMENTAÇÃO - DIA TÍPICO (considerando os últimos 15 dias)		
REFEIÇÕES	ALIMENTO	QUANTIDADE
CAFÉ DA MANHÃ Horário: _____		
LANCHE DA MANHÃ Horário: _____		
ALMOÇO Horário: _____		
LANCHE DA TARDE Horário: _____		
JANTAR Horário: _____		
CEIA Horário: _____		
EXTRAS		

ATENÇÃO, ESTE É SOMENTE UM EXEMPLO DE PREENCHIMENTO		
CAFÉ DA MANHÃ Horário: 7:00	<i>Leite</i>	<i>½ xícara</i>
	<i>Café</i>	<i>½ xícara</i>
	<i>Açúcar</i>	<i>2 colheres de chá</i>
	<i>Pão de sanduíche</i>	<i>4 fatias</i>
	<i>Margarina</i>	<i>2 colheres de chá</i>
	<i>Queijo</i>	<i>2 fatias</i>
	<i>Presunto</i>	<i>2 fatias</i>

ATENÇÃO, O ALUNO DEVE PREENCHER O QUESTIONÁRIO INDIVIDUALMENTE, SEM A PRESENÇA DOS PAIS!!!

XIX. NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

Recorde as atividades realizadas das 6 horas da manhã até a meia noite do último Domingo, e mais dois dias da última semana, sendo um dia em que você foi mais ativo e outro que foi menos ativo. Anote o número da atividade no quadro abaixo de acordo com a hora do dia.

Atividades	
1 Deitado	Dormindo e descansando na cama
2 Sentado	Refeições, em sala de aula, assistir TV, tarefas escolares, cinema, utilizando computador, conversando, andando de ônibus, carro, moto e etc.
3 Em pé <i>movimentação suave</i>	Vestindo-se, arrumando-se, tomando banho, maquiarse, pentear o cabelo e etc.
4 Deslocamentos (a pé)	Caminhada leve (menos de 4 km/hora), caminhada no shopping, ir para a escola e ou trabalho e etc.
5 Trabalho manual leve	Tarefas domésticas (lavar louça, limpar janelas), trabalhar no jardim, lavar carro, fazendo compras (sem transportar pacotes) e etc.
6 Atividades desportivas e de lazer	Voleibol, canoagem, tênis de mesa, andar de bicicleta, futebol recreativo, caminhada moderada (entre 4 e 6 Km/hora), patinete, skate, boliche, surf e etc.
7 Trabalho manual moderado	Transportando caixas e pacotes, mecânico, pedreiro, pintor, operando máquinas industriais e etc.
8 Esportes e lazer moderados	Corrida, natação, frescobol, caminhada rápida (mais de 6 km/hora) e etc.
9 Trabalho manual e esporte intenso	Treinamento esportivo (atletas), e lazer intensos, carregador de cargas elevadas, corridas com e sem obstáculos, basquete, futebol e etc.

Mais movimentação do corpo ↓

ULTIMO DOMINGO []					DIA MAIS ATIVO []					DIA MENOS ATIVO []				
Dia:2*		3*	4*	5*	Dia:2*		3*	4*	5*	Dia:2*		3*	4*	5*
6:00	6:31	7:01	7:31		6:00	6:31	7:01	7:31		6:00	6:31	7:01	7:31	
6:30	7:00	7:30	8:00		6:30	7:00	7:30	8:00		6:30	7:00	7:30	8:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
8:01	8:31	9:01	9:31		8:01	8:31	9:01	9:31		8:01	8:31	9:01	9:31	
8:30	9:00	9:30	10:00		8:30	9:00	9:30	10:00		8:30	9:00	9:30	10:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
10:01	10:31	11:01	11:31		10:01	10:31	11:01	11:31		10:01	10:31	11:01	11:31	
10:30	11:00	11:30	12:00		10:30	11:00	11:30	12:00		10:30	11:00	11:30	12:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
12:01	12:31	13:01	13:31		12:01	12:31	13:01	13:31		12:01	12:31	13:01	13:31	
12:30	13:00	13:30	14:00		12:30	13:00	13:30	14:00		12:30	13:00	13:30	14:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
14:01	14:31	15:01	15:31		14:01	14:31	15:01	15:31		14:01	14:31	15:01	15:31	
14:30	15:00	15:30	16:00		14:30	15:00	15:30	16:00		14:30	15:00	15:30	16:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
16:01	16:31	17:01	17:31		16:01	16:31	17:01	17:31		16:01	16:31	17:01	17:31	
16:30	17:00	17:30	18:00		16:30	17:00	17:30	18:00		16:30	17:00	17:30	18:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
18:01	18:31	19:01	19:31		18:01	18:31	19:01	19:31		18:01	18:31	19:01	19:31	
18:30	19:00	19:30	20:00		18:30	19:00	19:30	20:00		18:30	19:00	19:30	20:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
20:01	20:31	21:01	21:31		20:01	20:31	21:01	21:31		20:01	20:31	21:01	21:31	
20:30	21:00	21:30	22:00		20:30	21:00	21:30	22:00		20:30	21:00	21:30	22:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
22:01	22:31	23:01	23:31		22:01	22:31	23:01	23:31		22:01	22:31	23:01	23:31	
22:30	23:00	23:30	24:00		22:30	23:00	23:30	24:00		22:30	23:00	23:30	24:00	
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

ANEXO 4

Cr terios de categoriza o das vari veis

Critérios de categorização dos fatores associados.

Variável	Critério de categorização	Medida utilizada	Medida original	Medida final
Sexo	<i>Masculino (0) ou feminino (1)</i>	Auto-resposta	Binária	Binária
Faixa etária	Diminuiu-se a data da avaliação da data de nascimento <i>11-14 (0) e 15-17 (1)</i>	Auto resposta	Contínua (3 questões)	Binária
Local de nascimento	<i>Caxias do Sul (0); Fora de Caxias do Sul (1)</i>	Auto resposta	Nominal (2 questões)	Binária
Com quem mora	<i>Pai e mãe juntos (0); Outras opções (1)</i>	Auto resposta	6 opções	Binária
Residem na moradia	<i>Mais de 4 pessoas (0); Até 4 pessoas (1)</i>	Auto resposta	Discreta	Binária
TV no quarto	<i>Não (0); Sim (1)</i>	Auto-resposta	Binária	Binária
Cor da pele	<i>Branca (0); Preta ou parda (1)</i>	Auto-resposta	4 opções	Binária
Comportamentos sedentários	Somou-se o número de horas semanais assistindo TV, jogando videogame e utilizando o computador <i>≤14h/semana (0); >14h/semana (1)</i>	Auto-resposta	Contínua (6 questões)	Binária
Deslocamento para a escola	<i>Ativo: a pé ou de bicicleta na ida, na volta da escola, ou em ambos (0); Passivo: carro, moto, ônibus ou van em ambos (1)</i>	Auto-resposta	6 opções (2 questões)	Binária
Distância da escola	<i>Até 1km (0); Mais de 1km (1)</i>	Auto-resposta	5 opções	Binária
Atividade física da mãe	<i>Ativa: 3 ou mais dias/semana 60 min/dia (0); Sedentária: até 2 dias/semana 60 min/dia (1)</i>	Auto-resposta	4 opções	Binária
Atividade física do pai	<i>Ativo: 3 ou mais dias/semana 60 min/dia (0); Sedentário: até 2 dias/semana 60 min/dia (1)</i>	Auto-resposta	4 opções	Binária
Nível econômico (NE)	Somou-se os itens que possui em casa com a escolaridade do chefe da família: A (25-34 pontos); B (17- 24 pontos); C (11-16 pontos); D (6-10 pontos); E (0-5 pontos) <i>Elevado: A+B (0); Médio: C (1); Baixo: D+E (2)</i>	Auto-resposta (sob supervisão e orientação)	5 opções (10 questões) + 13 opções (1 questão)	3 categorias
Escolaridade do chefe da família	<i>Elevada: 9 ou mais anos completos de estudo (0); Baixa: até 8 anos completos de estudo (1)</i>	Auto-resposta (sob supervisão e orientação)	13 opções	Binária

Critérios de categorização dos fatores de risco cardiovascular.

Variável	Critério de categorização	Medida utilizada	Medida original	Medida final
Nível de atividade física (NAF)	<i>Ativo: ≥ 37 kcal/kg/dia (0); Sedentário: < 37 kcal/kg/dia (1)</i>	Auto-resposta (sob supervisão e orientação)	Contínua	Binária
Dieta (componentes aterogênicos: AGST, colesterol, lipídeos e sódio)	AGST ($< 7\%$ da gordura total); Colesterol (< 200 mg); Lipídeos ($< 30\%$ VCT); Sódio (< 2.300 mg) <i>Dieta recomendável: três ou mais componentes nas proporções recomendáveis (0); Dieta aterogênica: dois ou mais componentes acima das proporções recomendáveis (1)</i> (Quadro 12)	Auto-preenchimento (sob supervisão e orientação) por meio de recordatório de um dia típico de alimentação	Contínua (4 ítems)	Binária
Tabagismo	<i>Não Fumante: referir não fumar (0); Fumante: referir fumar, independente da quantidade (1)</i>	Auto-resposta (sob supervisão e orientação)	7 opções	Binária
Etilismo	<i>Adequado: referir beber menos do que uma dose (0); Inadequado: referir beber pelo menos uma dose (1)</i>	Auto-resposta (sob supervisão e orientação)	7 opções	Binária
Consumo abusivo de álcool	<i>Leve: referir beber menos do que cinco doses (0); Abusivo: referir beber cinco doses ou mais (1)</i>	Auto-resposta (sob supervisão e orientação)	7 opções	Binária
Histórico familiar (HF)	<i>História negativa para os cinco eventos (0); História positiva para ao menos um dos cinco eventos (pai, mãe, avós ou irmãos) (1)</i>	Auto-resposta (sob supervisão e orientação)	5 opções (5 questões)	Binária
Aptidão cardiorrespiratória (ACR)	Critérios por sexo e idade para o número de voltas percorridas <i>ACR adequada: alcançou o mínimo para sexo e idade (0); Baixa ACR: não alcançou o mínimo para sexo e idade (1)</i> (Quadro 11)	Aplicação do teste PACER conforme recomendação do FITNESSGRAM	Discreta	Binária
Índice de massa corporal (IMC)	Critérios para sexo e idade <i>Peso normal (0); Excesso de peso: sobrepeso ou obesidade (1)</i> (Quadro 7)	Mensuração massa corporal e estatura (média de 2 medidas)	Contínua	Binária
Perímetro da cintura (PC)	Critérios para idade, sexo e raça <i>Adequada (0); Elevada (1)</i> (Quadro 8)	Mensuração (média de 2 medidas)	Contínua	Binária
Percentual de gordura (%G)	Critério para sexo <i>Adequado: (0); Elevado: $\%G \geq 20$ (rapazes), ≥ 25 (moças) ou $E2DC \geq 50mm$ (1)</i> (Quadro 9)	Mensuração das dobras cutâneas tricipital e subescapular (média de 3 medidas)	Contínua	Binária
Pressão arterial (PA)	Critérios para sexo, idade e estatura <i>Normal: PAS e PAD $<$ percentil 90 (0); PA elevada: PAS e/ou PAD \geq percentil 90 ou PA $> 120/80$ (1)</i> (Quadro 10)	Mensuração (média de 2 medidas)	Contínua	Binária

ANEXO 5

Solicitação de coleta dos dados para os diretores das escolas
(carta de solicitação e detalhes do projeto)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Campus Universitário - Trindade - Florianópolis/SC - CEP 88040-900
Fone (048) 3721-9926 Fax (048) 3721-9792 – Email: mestrado@cds.ufsc.br

Caxias do Sul, 05 de dezembro de 2006

Ilmo. Sr.(a)

Diretor(a) da Escola XXX

Estamos realizando uma pesquisa intitulada **“Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de Caxias do Sul-RS, Brasil”**. Esta investigação tem por objetivo analisar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes do município de Caxias do Sul-RS, Brasil.

Para tanto, solicito a vossa colaboração no sentido de viabilizar autorização ao nosso grupo de pesquisa, composto por mestrandos e graduandos da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade de Caxias do Sul para a realização da coleta de dados, constando da aplicação de um questionário e da realização de medidas antropométricas (massa corporal, estatura e dobras cutâneas), de aptidão física relacionada à saúde (aptidão cardiorrespiratória) e de pressão arterial em sua escola.

Informamos que após a tabulação dos dados, será dado um retorno individual descrevendo a prevalência de fatores de risco dos alunos. Além disso, é válido ressaltar que será mantido o anonimato dos alunos investigados.

Dessa forma, sem mais para o momento e certos de que contaremos com vossa colaboração para a concretização desta pesquisa, agradecemos antecipadamente e colocamo-nos à vossa disposição para eventuais esclarecimentos (dgvasques@hotmail.com ou pelos fones: (54) 3221-79XX / 8138 86XX).

Cordialmente,

Daniel Giordani Vasques
Mestrando em Educação Física
Universidade Federal de Santa Catarina

FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL-RS, BRASIL

Nos últimos anos, tem ocorrido uma expansão das doenças crônico-degenerativas em detrimento das doenças infecto-contagiosas. Dois fatores tentam explicar este fenômeno: o primeiro é a evolução da medicina de infectologia, com a descoberta de vacinas que minimizaram o número de mortes por infecções, principalmente nos países desenvolvidos. O outro refere-se principalmente ao aumento de hábitos não-saudáveis, como o decréscimo do nível de atividade física e o aumento de hábitos alimentares inadequados.

Dentre as doenças crônico-degenerativas, destacam-se as doenças cardiovasculares, as quais, segundo a Organização Mundial da Saúde, até 2020 aumentarão cerca de 50% nos países com economias estáveis e antigas economias socialistas, e acima de 100% em países de baixos e médios rendimentos. Ao contrário das infecto-contagiosas, as doenças cardiovasculares possuem na prevenção o melhor método para minimizar seus efeitos. Em consequência disso, diversos estudos vêm sendo realizados para determinar e melhor compreender os fatores de risco para doenças cardiovasculares de determinado povo ou região.

Apesar de, na maioria dos casos, as doenças cardiovasculares aparecerem somente na fase adulta da vida, os fatores de risco, muitas vezes, começam a aparecer na infância e na adolescência. Diversos estudos têm mostrado que apresentar fatores de risco para doenças cardiovasculares na juventude aumenta consideravelmente a chance de aparecerem doenças do sistema circulatório na fase adulta.

Acredita-se que a população de Caxias do Sul possua hábitos de atividade física reduzidos, pelo inverno rigoroso e por possuir poucos parques e muitos morros na cidade. A descendência italiana da população infere uma grande frequência de alimentos calóricos, como massas. Sendo assim, espera-se que estas características identificarão altas prevalências de fatores de risco nesta população.

Objetivo Geral:

Analisar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes do município de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

Objetivos Específicos:

- Identificar as prevalências de sedentarismo, baixa aptidão cardiorrespiratória, hábitos alimentares inadequados, pressão arterial elevada, tabagismo e histórico familiar;
- Verificar possível associação entre os fatores de risco.

ANEXO 6

Termo de consentimento livre e esclarecido



FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL-RS, BRASIL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores Pais ou Responsáveis:

Sou mestrando da Universidade Federal de Santa Catarina e, estou desenvolvendo a pesquisa "Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de Caxias do Sul-RS, Brasil", realizada em escolas públicas e particulares de Caxias do Sul com adolescentes de 10 a 17 anos de idade, sob a orientação do prof. Dr. Adair da Silva Lopes. Esta objetiva analisar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de Caxias do Sul-RS, Brasil.

Dentre as doenças crônico-degenerativas, destacam-se as doenças cardiovasculares, as quais, até 2020, aumentarão cerca de 50% nos países com economias estáveis, e acima de 100% em países de baixos e médios rendimentos. As doenças cardiovasculares possuem na prevenção o melhor método para minimizar seus efeitos. Em consequência disso, diversos estudos vêm sendo realizados para determinar e melhor compreender os fatores de risco para doenças cardiovasculares de determinado povo ou região. Apesar de, na maioria dos casos, as doenças cardiovasculares aparecerem somente na fase adulta da vida, os fatores de risco, muitas vezes, começam a aparecer na adolescência. Diversos estudos têm mostrado que apresentar fatores de risco para doenças cardiovasculares na juventude aumenta consideravelmente a chance de aparecerem doenças do sistema circulatório na fase adulta.

Para o êxito deste trabalho, contamos com a participação de seu(ua) filho(a) para a coleta de dados (medidas de peso, altura, perímetro da cintura, dobras cutâneas, aplicação de um questionário com dados pessoais, comportamentos sedentários, histórico familiar de doenças e utilização de cigarro e álcool, além da realização de um teste cardiorrespiratório), a qual ocorrerá na própria escola. Caso o(a) senhor(a) concorde com a participação, gostaríamos de solicitar que assine este documento.

Após a digitação dos dados, **será entregue na escola uma ficha individual com os resultados da avaliação realizada**, indicando os valores de cada aluno para cada fatores de risco cardiovascular. Além disso, informamos que será mantido o anonimato dos alunos investigados, sendo os dados coletados utilizados exclusivamente para o desenvolvimento desta pesquisa. A coleta dos dados **não oferece nenhum risco aos sujeitos analisados**. A participação não é obrigatória, podendo o aluno se dirigir ao pesquisador a qualquer momento e desistir da participação. No entanto, sua contribuição é de fundamental importância para a realização deste estudo sobre os adolescentes de Caxias do Sul.

Agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e colocamo-nos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos, antes, durante e após a coleta (e-mail: dgvasques@hotmail.com ou fone: 3221 79XX / 8138 86XX).

Daniel Giordani Vasques (Mestrando)

Adair da Silva Lopes (Orientador)

AUTORIZAÇÃO

Autorizo o(a) meu(inha) filho(a) _____ a participar da pesquisa “**Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de Caxias do Sul-RS, Brasil**”.

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do pai ou responsável

ANEXO 7

Modelo de entrega dos resultados às escolas participantes da pesquisa

Texto enviado à escola:

Caxias do Sul, 20 de novembro de 2007

Prezado diretor,

viemos por meio deste entregar os resultados da pesquisa “Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de Caxias do Sul-RS, Brasil”. O percentual de escolares no total e na sua escola com cada um dos quatro fatores de risco analisados está no quadro abaixo. Este email possui três arquivos anexos: *carta ao diretor*, *carta aos professores* e *resultados aos alunos*. Sugiro que todos os arquivos sejam impressos e entregues ao diretor (ou vice). As explicações mais detalhadas estão nas cartas anexas.

Aguardo retorno sobre o correto recebimento dos arquivos.

Peço desculpas pela demora na entrega dos resultados e agradeço pela participação da escola e dos alunos.

Daniel Giordani Vasques

Mestrando em Educação Física

Universidade Federal de Santa Catarina

Tabela - Percentual de adolescentes que apresentou os fatores de risco na amostra total (1767 adolescentes) e na escola específica.

	Baixo nível de atividade física	Comportamentos sedentários elevados	Excesso de peso corporal	Pressão arterial elevada
Total	53,9%	80,5%	19,6%	26,9%
Escola X	X%	X%	X%	X%

Carta ao diretor da escola:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



Campus Universitário - Trindade - Florianópolis/SC - CEP 88040-900
Fone (048) 3721-9926 Fax (048) 3721-9792 – Email: mestrado@cds.ufsc.br

Caxias do Sul, 20 de novembro de 2007

Ilmo. Sr.(a) Diretor(a) da Escola:

Realizamos em sua escola, nos meses de maio a julho do presente ano, a coleta de dados da pesquisa **“Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de Caxias do Sul-RS, Brasil”**. Esta investigação teve por objetivo analisar a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes do município de Caxias do Sul-RS, Brasil.

Conforme informado, está sendo enviado o retorno individual, descrevendo a prevalência de fatores de risco dos alunos. Solicitamos que a escola fique a cargo de imprimir, recortar e entregar os resultados individuais aos alunos. A explicação dos valores apresentados nos resultados está na folha em anexo. Sugerimos que esta folha seja entregue a um professor de Educação Física (ou profissional da área da saúde), o qual deve entregar os resultados e explicá-los aos alunos.

Solicitamos que os dados sejam analisados somente pelo diretor, pelo professor de Educação Física e pelo próprio aluno avaliado. É válido ressaltar que, de nossa parte, será mantido o anonimato dos alunos investigados.

Pedimos desculpas pela demora no processo de digitação dos dados e entrega dos resultados aos alunos. Dessa forma, sem mais para o momento, agradecemos e colocamo-nos à vossa disposição para eventuais esclarecimentos (dgvasques@hotmail.com ou pelos fones: (48) 3240 08XX / 9914 79XX).

Cordialmente,

Daniel Giordani Vasques
Mestrando em Educação Física
Universidade Federal de Santa Catarina

Carta aos professores de Educação Física da escola:

Carta aos professores de Educação Física (ou profissionais da área da saúde):

Prezado professor, viemos por meio desta carta, solicitar que os resultados sejam entregues aos alunos que realizaram a avaliação, bem como seja realizada uma explicação dos resultados nelas contidos. Agradecemos antecipadamente e reforçamos que utilize um tempo de sua aula para explicar os resultados aos alunos. Qualquer dúvida, entre em contato. Os dados contidos nos resultados são:

- **Q** (número do questionário). Foram analisados 1767 questionários no total;
- **Escola:** escola do indivíduo. Foram coletados dados de 12 escolas estaduais, municipais e particulares;
- **Turma:** turma a que pertencia o aluno na data da coleta (cuidado ao entregar, alguns questionários estão fora de ordem, principalmente os do final);
- **Aluno:** nome do aluno (alguns nomes podem estar digitados incorretamente devido a dificuldades de leitura);
- **Idade:** no momento da coleta, com duas casas decimais;
- **Nível de atividade física:** A partir de um questionário recordatório de 3 dias, sendo dois dias da última semana (um mais e outro menos ativo) e um do final-de-semana (último domingo). O aluno anotou a intensidade da atividade realizada (1 a 9) das 6:00h às 24h, de 30 em 30 minutos (questionário adaptado de Bouchard et al (1983) por Farias Jr. e Lopes (2002)). A partir disso, foi realizado um cálculo para verificar o gasto energético diário do sujeito, sendo que aqueles que apresentaram gasto energético menor do que 37 kcal/kg/dia (Cale et al, 1994) foram considerados como sedentários. Os demais como nível de atividade física adequado.
- **Comportamentos sedentários:** Foi somado o número de horas semanais que o aluno afirmou passar na frente da TV, jogando videogame e utilizando o computador. Os escolares com mais de 14h/semana (American Academy of Pediatrics, 2001) foram considerados com comportamentos sedentários elevados, e os demais como adequado.
- **Índice de massa corporal (IMC):** A partir da divisão da massa corporal (peso em kg) pela estatura (em m) ao quadrado. Categorizaram-se os sujeitos de acordo com as recomendações da *International Obesity Task Force* (Cole et al, 2000) por sexo e idade, dividindo-os em peso adequado (<P85), excesso de peso (P85-P95) e obesidade (>P95).
- **Pressão arterial:** Foi medida duas vezes, com intervalo de cinco minutos, e realizada a média. Utilizou-se os pontos de corte propostos pelo *The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents*, por sexo, idade e estatura (NHBPEP, 2004). Os sujeitos foram divididos em pressão arterial adequada (<P90), alterada (sistólica ou diastólica>P90) e elevada (sistólica e diastólica>P90).

Modelo de entrega dos resultados aos alunos:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Resultados da pesquisa

***FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS
CARDIOVASCULARES EM
ADOLESCENTES DE CAXIAS DO SUL-RS***

Prof. Mdo. Daniel Giordani Vasques

Prof. Dr. Adair da Silva Lopes

Caxias do Sul-RS, 2007

Q 1661 Data da coleta: 6/19/2007
Escola: XXX Turma: 64
Aluno(a): XXX XXXX Idade: 14,91 anos

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA: 27,8 kcal/kg/dia
Classificação: sedentário

COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS: 24 horas por semana
Classificação: elevado

PESO: 56,2 kg

ALTURA: 1,58 m

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC): 22,6 kg/m²
Classificação: adequado

PRESSÃO ARTERIAL: 110/72 mmHg
Classificação: adequada

*sd (sem dados).

Os dados foram analisados de acordo com recomendações apropriadas para o sexo e a faixa etária do aluno(a). Qualquer dúvida, consulte o professor de Educação Física da escola. Pedimos desculpas pela demora na entrega dos resultados e agradecemos por participar da coleta de dados.