

LILIAN MESSIAS SAMPAIO BRITO

ASSOCIAÇÃO DO HISTÓRICO DE ATIVIDADES FÍSICAS, APTIDÃO
CARDIORRESPIRATÓRIA E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES
EM ESCOLARES DA REDE PÚBLICA



LILIAN MESSIAS SAMPAIO BRITO

**ASSOCIAÇÃO DO HISTÓRICO DE ATIVIDADES FÍSICAS, APTIDÃO
CARDIORRESPIRATÓRIA E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM
ESCOLARES DA REDE PÚBLICA**

Dissertação de Mestrado defendida como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Física, no Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a Dra Neiva Leite

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Salvador e Ruth, pela vida e pela educação que me deram, além do apoio em muitos momentos da minha vida.

A minha querida orientadora e amiga professora Neiva Leite, que aprendi a conhecer e respeitá-la muito mais durante esse processo de aprendizagem. E pelos excelentes momentos que tivemos juntas fora do universo da universidade e me fizeram perceber o quão humana, sensível e dedicada é em sua vida profissional e pessoal. Agradeço pelos momentos de descontração e não esqueça sempre da minha admiração por você como educadora, e obrigada por me fazer uma profissional e pessoa melhor.

Aos meus irmãos, Marcelo e Liliane muito obrigado pelo apoio durante todos esses anos de convivência e desculpa pela ausência.

Em especial a minha querida amiga Iolanda Michele por sempre acreditar no meu potencial e por estar sempre perto em alguns momentos importantes da minha vida.

A todos os meus amigos que reclamaram a minha ausência, obrigado pela compreensão e respeito a esse momento pelo qual passei.

Aos colegas e amigos do Núcleo de Qualidade de Vida, sou grata por todo aprendizado que trago até aqui, em especial a Deise com quem tanto aprendi, a Ana que quanto faz por nós e tenho certeza continuará fazendo, as amigas Larissa, Leilane, Gerusa, Ana Osiecki, Luciana, Maria de Fátima, Juliana, Prof. Joice, Suélen, e aos queridos amigos Jean, Diogo, Fabrício e Mascarenhas

Aos bolsistas, Andressa, Tadashi, Jean, Larissa, Poliana, Glória, Heloisa, Cássio, pelo comprometimento, responsabilidade, paciência e companheirismo durante o período de coleta. Ao amigo Bozza por todo o apoio e ensinamento dedicado por um período que jamais esquecerei.

Ao Prof. Raul Osiecki por ter me incentivado várias vezes, em momentos difíceis e me fez perceber que para tudo na vida tem um momento certo e jamais desistir...

A você Aninha, que sempre “vestiu a camisa”, agradeço profundamente pela extrema dedicação, competência e amizade, que foram fundamentais para o sucesso da pesquisa. Sem a sua “eficiência”, teria sido muito mais difícil. Não consigo imaginar o quão seria diferente se não fosse sua competência. Faço dessas palavras da amiga Deise as minhas palavras...

Ao programa CAPES/PROF, que permitiu dedicação integral a essa pesquisa durante esse ano. Ao projeto de Incentivo ao Esporte da Prefeitura Municipal de Curitiba que deu apoio a esse Projeto por vários anos.

Aos diretores, coordenadores, professores e funcionários das escolas que participaram desse estudo, por terem acreditado na importância dessa pesquisa, pela tolerância e colaboração em todo o processo da coleta de dados.

Aos meus colegas do Colégio Estadual do Paraná, Secretaria Municipal de Esporte e Lazer de Araucária, UNIANDRADE pelo incentivo, respeito e carinho de todos esses anos que temos trilhado juntos. Tenho plena certeza se não fosse a colaboração irrestrita jamais chegaria sozinha até aqui.

Aos professores de Educação Física do Estado com quem trilhei o PDE- Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado e aprendi e tenho aprendido muito. Aos colegas da Secretaria de Educação do Paraná e do Núcleo Regional de Educação, em especial Prof^a. Luzia, Margareth e Terezinha.

Ao meu primeiro professor de Educação Física, Prof. Valdemar, pela primeira calculadora, presente esse que levei por anos, calculando os resultados dos meus trabalhos, administrando minha vida pessoal e multiplicando minha alegrias.

A todos, meu profundo respeito e gratidão.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE QUADROS E TABELAS	
LISTA DE ABREVIATURAS	
RESUMO	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo geral	15
1.1.2 Objetivos específicos.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1. ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADOLESCENTES	16
2.2. HISTÓRICO E ETIOLOGIA DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES	17
2.3. DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES	19
2.4. DIAGNÓSTICO DA ATIVIDADE FÍSICA.....	21
2.5. HISTÓRICO DA PRÁTICA DA PRÁTICA DA ATIVIDADE FÍSICA	23
3. PROCEDIMENTOS E MÉTODOS	26
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	26
3.2 PARTICIPANTES.....	27
3.3. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	29
3.3.1 Avaliações Clínicas e Antropométricas	29
3.3.2 Avaliação da aptidão aeróbica	31
3.3.3. Avaliação do Nível de Atividade Física.....	32
3.4.VARIÁVEIS DO ESTUDO	32
3.5.ANÁLISE ESTATÍSTICA	33
4. RESULTADOS	34
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA.....	34
4.2 RESULTADOS DO HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA, GÊNERO E FATORES DE RISCO EM ESCOLARES.....	39

4.3 HISTÓRICO DA ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA...	46
4.4 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E ESTÁGIO MATURACIONAL EM MENINAS E MENINOS	48
5. DISCUSSÃO	50
5.1.INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS, PRESSÃO ARTERIAL E VO2 MÁX	50
5.2.FREQUÊNCIA E FATORES DE RISCO	54
5.3.HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E SEDENTARISMO	56
5.4.CORRELAÇÕES ENTRE HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA	58
6. CONCLUSÕES	61
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICES.....	75
ANEXOS.....	87

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Frequência de Estágio Maturacional	36
FIGURA 2 – Frequência de Excesso de peso.....	36
FIGURA 3 – Frequência de obesidade visceral	37
FIGURA 4 – Frequência dos Valores de Pressão Arterial em meninas e meninos....	37
FIGURA 5 –Frequência de VO2 máx.(APCR).....	38
FIGURA 6 –Frequência de Nível de Atividade física.....	39
FIGURA 7 –Histórico de atividade física em min./semana.....	40
FIGURA 8 –Histórico de atividade física e estágio maturacional em meninos.....	40
FIGURA 9 –Histórico de atividade física e estágio maturacional em meninas.....	41
FIGURA 10 –Histórico de atividade física e excesso de peso em meninos.....	41
FIGURA 11 –Histórico de atividade física e excesso de peso em meninas.....	42
FIGURA 12 –Histórico de atividade física e circunferência abdominal em meninos e meninas.....	43
FIGURA 13 –Histórico de atividade física e pressão arterial em meninas	43
FIGURA 14 –Histórico de atividade física e pressão arterial em meninos	44
FIGURA 15 - Frequência em cada fator de risco cardiovascular relacionado ao número de horas em atividade física em meninos	45
FIGURA 16 – Frequência em cada fator de risco cardiovascular relacionado ao número de horas em atividade física em meninas	46
FIGURA 17 – Frequência do numero de meninas em atividade física correlacionada com a aptidão cardiorrespiratória	47
FIGURA 18 – Frequência do numero de meninos em atividade física correlacionada com a aptidão cardiorrespiratória	47
FIGURA 19 –Aptidão Cardiorrespiratória entre os gêneros	48
FIGURA 20 – Distribuição da APCR segundo estágio maturacional em meninas.....	48
FIGURA 21 – Distribuição da APCR segundo estágio maturacional em meninos.....	49

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1 –Variáveis e Instrumentos das Avaliações	34
TABELA 1 – Etapas do Cálculo Amostral para cada regional da rede municipal de ensino de Curitiba-PR	30
TABELA 2 – Distribuição de meninos e meninas por faixa etária.....	30
TABELA 3 – Características Gerais da Amostra	35
TABELA 4 – Médias e DP das variáveis IMC, CA, PAS, PAD e VO ₂ máx. nos meninas, divididas de acordo com o histórico de atividades físicas.....	44
TABELA 5 – Médias e DP das variáveis IMC, CA, PAS, PAD e VO ₂ máx. nos meninos, divididas de acordo com o histórico de atividades físicas.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS

3 DPAR	Recordatório de 3 dias de atividade física
ACSM	<i>American College of Medicine Sports</i>
AF	Atividade física
APCR	Aptidão cardiorrespiratória
CA	Circunferência abdominal
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
DAC	Doença coronariana arterial
D.A.N.T	Doenças e agravos não transmissíveis
DCV	Doenças cardiovasculares
FC	Frequencia cardíaca
FC_{max}	Frequência cardíaca máxima
HAF	Histórico de atividade física
kg	Quilogramas
mmHg-	Milímetros de mercúrio
NAF	Nível de Atividade Física
NQV	Núcleo de Qualidade de Vida
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAS	Pressão arterial sistólica
SBH	Sociedade Brasileira de Hipertensão
SME	Secretaria Municipal de Educação de Curitiba
UFPR	Universidade Federal do Paraná
USDHHS	<i>United States Department of Health and Human Services</i>
VO_{2max}	Consumo máximo de oxigênio

RESUMO

O sedentarismo está associado à presença de fatores de risco e, por consequência, ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV). A inatividade física não pode ser avaliada pela aptidão cardiorrespiratória (APCR) e sim por instrumentos que avaliem o nível de atividades físicas (NAF). O NAF pode ser avaliado de forma objetiva (observação ou acelerômetros) ou subjetiva por meio de questionários. O objetivo desse estudo foi investigar o NAF, a sua relação com a APCR e frequência de fatores de riscos cardiovasculares (excesso de peso, obesidade visceral, medidas hipertensivas e sedentarismo) em escolares da rede pública. Estudo epidemiológico prospectivo com delineamento transversal realizado com 1306 escolares (581 meninos e 725 meninas), provenientes de cinco escolas municipais de Curitiba-PR. A estatura, a massa corporal, a circunferência abdominal (CA) e a pressão arterial (PA) foram mensuradas. Caracterizou-se o estágio maturacional por auto-avaliação, pelos critérios de pilificação de Tanner, classificando os escolares em pré-púberes (P1), púberes (P2 a P4) e pós-púberes (P5). A APCR foi avaliada pelo teste de Léger, determinando-se o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) e a frequência cardíaca máxima ($FC_{máx}$). O HAF foi medido pelo 3DPAR. Na análise estatística foi utilizada a análise de variância (ANOVA) para as variáveis quantitativas modelo fatorial, seguido do teste de Tukey para discriminação dos pares de médias com significância estatística. Para as variáveis categóricas foram construídas a tabelas de frequência resultante de contagem, e realizado o teste de qui-quadrado. Consideraram-se significantes as diferenças de $p < 0,05$. Os meninos apresentaram médias superiores na idade, estatura, PAS e PAD, $VO_{2máx}$ e $FC_{máx}$ em relação às meninas ($p < 0,05$). Em relação aos riscos cardiovasculares, o excesso de peso foi encontrado em 31,92% do total da amostra, 28,52% com obesidade visceral, 16,91% com níveis hipertensivos, 47,32% com aptidão física fraca/muito fraca e 45,29% encontram-se abaixo dos 300 min/semana. Na análise dos indivíduos com NAF menor que 300 min/semana, os meninos apresentaram frequências de excesso de peso em 30,08% da amostra, obesidade visceral em 22,56% e níveis hipertensivos em 16,44%. Resultados semelhantes ocorreram nas meninas, aparecendo excesso de peso em 37,06% delas, obesidade visceral em 35,92% e níveis hipertensivos em 17,15%. Não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis de excesso de peso, obesidade visceral tanto em meninos, quanto em meninas quando analisados os fatores de risco cardiovasculares e NAF. As meninas com NAF acima de 300 min./semana apresentaram menores médias para IMC, CA, PAS e PAD em relação às que estão abaixo dos 300 minutos e os meninos com NAF acima de 300 min./semana apresentaram menor média de PAD e maior de $VO_{2máx}$. do que os abaixo dos 300 min./semana. Na correlação entre NAF e APCR foram encontradas diferenças significativas em meninos ($r = -0,10$ e $p = 0,01$) e não foram encontradas em meninas ($r = -0,03$ e $p = 0,36$). Conclui-se que existem frequências elevadas de fatores de risco cardiovasculares em escolares, tanto nos considerados ativos pelo NAF quanto nos sedentários, porém a maior parte dos escolares atendem as recomendações de saúde, praticam atividade física moderada e com regularidade. Sugere-se que, nas aulas de Educação Física, sejam ampliados os mecanismos adequados que contribuam para o desenvolvimento dos níveis bom e excelente de aptidão física relacionados à saúde dos alunos, principalmente no grupo que apresenta mais de dois fatores de risco para as DCV.

Palavras – chave: fatores de risco; aptidão cardiorrespiratória; nível de atividade física; escolares

ABSTRACT

Sedentary lifestyle is associated with the onset of risk factors and, in consequence, the development of cardiovascular disease (CVD). Physical inactivity can't be measured from physical activity history (PAH) by a cardiorespiratory fitness (FC) but by instruments that assess physical activity level (LPA). The LPA can be evaluated objectively (accelerometers or observation) or subjectively through questionnaires. The main concern of this study is to track and investigate the PAL in relationship to FC and frequency among schoolchildren at the network public environment. Cross-sectional epidemiological study was conducted focus on 1306 students (581 boys and 725 girls) from five different schools in Curitiba-PR. The procedure was to measure the health by taken the height, body mass, waist circumference (WC) and blood pressure (BP) of each of the students. For individual evaluation was characterize the maturational stage by the criteria of Tanner hairiness and classifying students in pré pubertal (P1), pubertal (P2 to P4) and post pubertal (P5). The FC was assessed by Leger, determining the maximal oxygen uptake (VO₂ max) and heart rate (HR max). The statistical analysis used analysis of variance (ANOVA) for quantitative variables factorial design, followed by the Tukey test for discrimination of pairs of means with statistical significance. We considered differences significant at $p < 0.05$. On boys with average age we realized that they has showed a higher: height, BP, VO₂ max and HR max comparing to girls ($p < 0.05$). In the variables the cardiovascular risks were analyzed from the total samples; 31.92% overweight, 28.52% with visceral obesity, hypertensive levels with 16.91%, 47.32% with physical fitness weak/ very weak and in the analysis of FC are 54.71% up to 300min/week and 45.29% lower than 300 min/week. Whatever the PAH 300 min / week, we could realized that the boys were found frequencies of overweight in 30.08%, visceral obesity in 22.56% and 16.44% in hypertensive levels. The girls were overweight (37.06%), visceral obesity (35.92%) and hypertensive levels (17.15%). There were no significant differences in the variables overweight, visceral obesity ($p < 0.05$) in both boys and girls when we have analyzed that the cardiovascular risk factors and PAH. Girls with PAL over 300 min/week had lower averages for BMI, WC, SBP, DBP in relation ace that are below 300min/week had lower mean DBP and more VO_{2rate} than the maximum below 300min/week. In the male group was found weakness in correlation between AFL and FC, but significant ($r = -0.10$, $p = 0.01$), whereas in girls there wasn't correlation between these variables ($r = -0.03$, $p = 0.36$). We conclude that there are high rates of cardiovascular risk factors in schoolchildren in both considered active by NAF as in sedentary, but most of the students meet the recommendations of health, practice moderate physical activity on a regular basis. It is suggested that, in physical education classes, appropriate mechanisms are expanded to contribute to the development of good and excellent levels of health-related fitness of students, especially in the group has more than two risk factors for CVD.

Key- words: risk factors; cardiorespiratory fitness; physical activity level; students.

1. INTRODUÇÃO

A atividade física sempre fez parte da vida do homem, desde a pré-história até os dias atuais, porém, com a progressiva mudança no estilo de vida, as atividades práticas cotidianas diminuíram no dia a dia, tanto na população infanto-juvenil quanto na adulta (NERI, 2003). Essas modificações acarretaram no aparecimento de doenças crônicas relacionadas ao estilo de vida sedentário, exemplificada pelas doenças cardiovasculares (DCV) e seus fatores de risco (MYERS *et al.*, 2002; VARO *et al.*, 2003; MONTEIRO *et al.*, 2003; LANAS *et al.*, 2007; ANDERSEN *et al.*, 2011).

A maior disponibilidade de tecnologia, o aumento da insegurança nas cidades e a redução dos espaços livres nos centros urbanos, contribuem também para a inatividade física, favorecendo atividades sedentárias como: assistir à televisão, jogar videogames e utilizar computadores (LAZZOLI *et al.*, 1998). Além disso, com o aumento da idade, surge a tendência ao declínio do gasto energético médio diário, como consequência da diminuição de atividade física. Essa diminuição parece ser decorrente tanto de fatores comportamentais quanto dos sociais, assim como pelo aumento dos compromissos estudantis (MENDONÇA e ANJOS, 2004). Todos esses fatores têm potencializado a diminuição da aptidão física na população infanto-juvenil (ANDERSEN *et al.*, 2011).

O sedentarismo é considerado um dos principais fatores de risco modificáveis associados à elevada morbidade e mortalidade por doenças, sendo responsável pelo aumento da prevalência de diversas doenças crônico-degenerativas, distúrbios mentais e morte prematura (BAUMANN *et al.*, 2005, HALLAL *et al.*, 2005). Diversos estudos têm demonstrado que a inatividade física e o excesso de adiposidade corporal são fatores que influenciam negativamente o estado de saúde e aumentam a predisposição para maior frequência de doenças (HALTY, 2002; MONTEIRO *et al.*, 2003; WAXMAN, 2004; RONDINA *et al.*, 2005, GREGG, 2010).

Nos últimos anos, o excesso de peso e o sedentarismo apareceram como fatores de risco em crianças e adolescentes, como se verificou em diagnósticos precoces de medidas arteriais hipertensivas. Estudos mostraram níveis de hipertensão arterial sistêmica (HAS) de 1 a 13% na população infanto-juvenil, valores amplamente divulgados em relatos de diversos autores, nacionais e estrangeiros

(SALGADO; CARVALHES, 2003; SIMONETTI, BATISTA, CARVALHO, 2002; SBH, 2007, ANDERSEN *et al.*, 2011) e que variam, dependendo, sobretudo, da metodologia empregada, como critérios de normalidade adotados, faixa etária, número de visitas, número de medidas por visita e tempo de acompanhamento. Freqüências mais elevadas foram observadas em estudos mais recentes, que consideraram o percentil 90 como valor limítrofe. Após a confirmação das medidas pressóricas em três ocasiões diferentes, Ribeiro *et al.*, (2003) verificaram 20,1% de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes, de 11 a 17 anos de idade (n = 233), provenientes de uma escola pública de Brasília. Freqüência similar (20,4%) foi constatada em 706 crianças e adolescentes, de dois a 19 anos de idade, residentes em Porto Alegre (ROSA *et al.*, 2006). Em estudo realizado em escolares da rede pública de Curitiba, na faixa etária de 10 a 16 anos, os resultados mostraram medidas hipertensivas em 12,8% das meninas e 8,2% dos meninos, percentual que aumenta ao serem considerados somente os escolares com excesso de peso, verificando-se 23,7% em meninas e 14,7% nos meninos (LEITE *et a. l.*, 2009).

Existem fortes indícios de que a atividade física praticada durante a infância e adolescência influencia a saúde na vida adulta, proporcionando benefícios nos aspectos biológicos, psicológicos e sociais (CASPERSEN, *et al.*, 1985; MALINA, 1995). Nesse sentido, tem sido enfatizada a importância da adoção de estilo de vida ativo para a melhoria dos níveis de saúde individual e coletiva, que deve ser iniciada na fase pediátrica e continuar por toda a vida (MOLARIUS *et.al*, 2003, MONTEIRO *et. al*, 2000).

A avaliação dos níveis de atividade física habitual, e a da aptidão cardiorrespiratória, são necessárias para entender a relação entre aptidão física e saúde em crianças e adolescentes (KOWALSKI, CROCKER & KOWALSKI, 1997). A aptidão física relacionada à saúde compreende a capacidade aeróbia, a força, a flexibilidade e a coordenação (BARBANTI, 1990), podendo ser definidas como constructo multidimensional que inclui o conjunto de características, possuídas ou adquiridas, por um indivíduo, relacionadas com a capacidade de realizar atividades físicas (CASPERSEN, 1985). O uso de instrumentos para identificar esses componentes torna-se fundamental para a realização de diagnóstico de aptidão física e da prontidão para executar as tarefas no dia a dia (BARBANTI, 1990, KRISHNAVENI, *et al.*,2009).

Ainda são escassos, entretanto, os instrumentos aplicados à população para a avaliação da atividade física. Quando a análise é restrita a crianças e adolescentes, o problema é ainda maior. Um instrumento que vem sendo utilizado para avaliação da atividade física em adolescentes brasileiros é o diário de gasto energético de Bouchard, na sua versão original (BOUCHARD *et al.*, 1983; GUEDES, 2007, MASCARENHAS *et.al.*, 2005), ou o 3DPAR com uma adaptação para adolescentes (PIRES *et al.*, 2001).

Outro ponto importante a ser considerado é que o nível de atividade física categorizado por faixa etária traz limitações, pois a performance é influenciada pelo estágio de maturação sexual, pela motivação, pela habilidade no teste, e, ainda, pelas condições para o teste, conforme discutido por Fox e Biddle (1988).

Os fatores de risco cardiovasculares em escolares podem ser avaliados pela mensuração da massa corporal, estatura, índice de massa corporal, pressão arterial e da circunferência abdominal, procedimentos que permitem o diagnóstico precoce de problemas saúde em crianças e adolescentes. Nos últimos anos, a frequência dos fatores de risco (DCV) tem aumentado na população pediátrica. Entretanto, e em contrapartida, recentes estudos têm demonstrado a importância da atividade física na redução dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares e mortalidade prematura (LABBATE *et al.* 1995; EKELUND, *et al.*, 2002, ANDERSEN *et.al.*, 2011).

Existe, no entanto, carência de estudos que relacionem a aptidão física a fatores de risco para doenças cardiovasculares (excesso de peso, obesidade visceral, medidas hipertensivas e sedentarismo), pautando-se pela utilização de testes de VO₂máx. Além disso, baixos coeficientes de correlação são encontrados entre a aptidão cardiorrespiratória e os instrumentos de medição da atividade física (MORROW & FREEDSON, 1994). Por isso, o objetivo deste estudo foi investigar se a quantidade de atividade física está relacionada à aptidão física, bem como a diminuição da frequência de fatores de risco de doenças do sistema cardiovasculares em escolares.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a associação entre nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e frequência de fatores de risco em escolares da rede pública.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Mensurar as variáveis antropométricas, a aptidão física, os níveis de pressão arterial em escolares;
- Verificar a frequência de fatores de risco cardiovasculares (obesidade, obesidade visceral, níveis hipertensivos arteriais e sedentarismo);
- Identificar e comparar o histórico de atividade física dos escolares entre os gêneros, maturação sexual e fatores de risco cardiovasculares;
- Correlacionar o tempo semanal de atividades físicas com a aptidão física;
- Correlacionar os diversos tipos de atividade física (sentado, assistindo TV/computador, transporte a pé/carro/ bicicleta, esportes) com a presença fatores de riscos cardiovasculares;

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADOLESCENTES

Desde os tempos clássicos gregos, romanos e orientais, a atividade física tem sido mencionada como instrumento de recuperação, manutenção e promoção da saúde (MATSUDO *et al.*,1997). Só recentemente, no entanto, estudos epidemiológicos com melhor delineamento conseguiram demonstrar com maior clareza essa associação.

A inatividade física, também denominada sedentarismo, é o fator de risco de doenças e agravos não transmissíveis (DANT) mais prevalente na população mundial e, nas últimas décadas, esse fenômeno está cada vez mais presente na população brasileira (LEITE, 2005). Definir as relações entre a presença do sedentarismo e as DANT pode ajudar a prever, a longo prazo, os custos econômicos e humanos relacionados a fatores de risco de doença cardiovascular na infância e pode justificar intervenções que se destinam a melhorar a saúde e reduzir as taxas de morte prematura (FRANKS *et.al.*, 2010).

As consequências da redução da atividade física e o aumento do tempo em atividades sedentárias estão associadas à incidência de risco superior para crianças e adolescentes se tornarem obesos, apresentarem baixo nível de aptidão cardiorrespiratória (APCR) e desenvolverem outros fatores de risco das DCV tais como: diabetes tipo 2 e hipercolesterolemia (EISENMANN, WICKEL, WELK, & BLAIR, 2005; ANDERSEN *et al.*, 2006; EKELUND *et al.*, 2009, OWEN *et.al.*, 2010).

Um desses fatores é o excesso de gordura corporal, pois valores moderados a elevados de perímetro abdominal exercem influência negativa nos componentes da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho (LEITE *et.al.*, 2009). Crianças e adolescentes com sobrepeso apresentam menor condicionamento cardiorrespiratório do que os seus colegas com peso adequado (HUTTUNEN, KNIP e PAAVILAINEN, 1986; MINCK *et al.*2000; GRUND *et al.*, 2000; EKELUND *et al.*, 2001; DEFORCHE *et al.*, 2003; KIM *et al.*, 2005).

A redução nas horas em atividade física, associada à idade, sexo, crescimento, desenvolvimento e maturação sexual apresenta maior associação e poder de variância nos níveis de APCR (JANSEN *et al.*, 2004; PATE, DAVIS *et al.*, 2006; DENCKER *et al.*, 2008) . A partir da análise dos resultados de recentes pesquisas, é possível defender a hipótese de que os sujeitos mais ativos são os mais aptos (ANDERSEN, 1994; DENCKER *et al.*, 2008), todavia, a associação sugerida entre a AF e a APCR parece ser fraca (KATZMARZYK *et al.*, 1998; SALLIS *et al.*, 2000).

A baixa aptidão cardiorrespiratória na adolescência tem mostrado associação com o aumento da incidência de desenvolvimento de outros fatores de risco para DCV na vida adulta (HASSELSTRØM; HANSEN FROBERG; ANDERSEN, 2002; TWISK *et al.*, 2002). O consumo de oxigênio é, naturalmente, influenciado por outros fatores que independem da atividade física, como a genética e a composição corporal (BOUCHARD *et al.*, 1986; DENCKER *et al.*, 2007).

Estudar fatores modificáveis _ como a diminuição do sedentarismo com a prática de atividades físicas _ e a sua relação com níveis de $VO_{2\text{máx}}$ na infância é de fundamental importância, para que se possam direcionar políticas públicas que ampliem e incentivem estilo de vida saudável.

Os estudos sugerem que a atividade física (AF) tende a diminuir ao longo dos anos, trazendo consequências mais tarde, na vida adulta. Crianças inativas tendem a ser adultos inativos (MALINA, 2001; PATE *et al.*, 2002; PATE *et al.*, 2006) e, conseqüentemente, com risco superior para o desenvolvimento de fatores de risco das DCV (TWISK *et al.*, 2000).

2.2. HISTÓRICO E ETIOLOGIA DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES

O crescimento relativo e absoluto das DANT, principalmente das doenças do aparelho circulatório, neoplasias e diabetes, expressa as intensas mudanças ocorridas nos padrões de adoecimento globais. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que, em 2001, ocorreram 16,7 milhões de óbitos por doença cardiovascular, dos quais 80% em países em desenvolvimento (LOPEZ, 2001). No Brasil, em 2003, foi registrado um milhão de óbitos, sendo 27,4% deles decorrentes de doenças cardiovasculares. Em nível mundial, as principais causas dos óbitos

anuais por doença cardiovascular são as doenças coronarianas (7,2 milhões), o acidente vascular cerebral (5,5 milhões), a hipertensão e outras doenças cardíacas (3,9 milhões), (LOTUFO, 2007).

Nos países da América Latina, há expectativa de que a mortalidade por doença coronariana triplique nas próximas duas décadas (FLETCHER E FLETCHER, 2005). Além da mortalidade elevada, os países em desenvolvimento detêm a maior carga de morbidade por doença cardiovascular. As projeções sobre doença cardíaca coronariana e acidente vascular cerebral, para 2025, apontam aumento em torno de 120% para mulheres e de 137% para homens que vivem nesses países.

As DANT são de etiologia multifatorial e compartilham vários fatores de riscos modificáveis, como a inatividade física, a alimentação inadequada, a obesidade e a dislipidemia (MOKDAD *et al.*, 2001). Stamler *et al.*, (2000), mostraram que, aproximadamente, 75% dos casos novos dessas doenças, ocorridos nos países desenvolvidos, nas décadas de 70 e 80, poderiam ser explicados por dieta e atividade física inadequadas, expressas por níveis lipídicos desfavoráveis, obesidade e elevação da pressão arterial. Projeções para as próximas décadas indicam crescimento epidêmico das DANT na maioria dos países em desenvolvimento, particularmente das doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2.

Dados recentes do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000) apontam que mais de 2 milhões de mortes por ano podem ser atribuídas à inatividade física, em função da sua repercussão no incremento de DANT, como os problemas cardiovasculares.

Em alguns estudos de revisão foram encontradas diversas pesquisas epidemiológicas sobre atividade física, aptidão física e longevidade, mortalidade e saúde. Nesses trabalhos, observaram-se associações entre as variáveis. Os autores afirmam que, apesar da maioria destes estudos serem fruto de observação _ sendo, dessa forma, impossível afirmar de forma contundente a relação causa-efeito _ a totalidade das evidências sugerem forte associação entre atividade, aptidão física e longevidade (LEE *et al.*, 1995). As crianças e adolescentes ativos apresentam perfis cardiovasculares mais saudáveis (BOUZIOTAS; KOUTEDAKIS; NEVILL; AGELI; TSIGILIS; NIKOLAOU; NAKOU, 2007).

2.3. DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES

O diagnóstico de sobrepeso e obesidade pode ser feito por métodos como a tomografia computadorizada, a imagem por ressonância magnética, a densitometria computadorizada por absorciometria radiológica de dupla energia (DEXA) e, ainda, a análise por impedância bioelétrica ou pela pletismografia (LOBSTEIN; BAUR; UAY, 2004). O método mais comumente utilizado, porém, tanto em adultos como em crianças e adolescentes, baseia-se no índice de massa corporal, calculado pela divisão do peso (quilogramas) pela estatura ao quadrado (metros quadrados). Em crianças e adolescentes, os valores críticos do índice de massa corporal variam conforme o gênero, idade e etnia, motivos por que vários pontos de corte foram propostos para a classificação do sobrepeso e obesidade na infância e adolescência, baseados em curvas de distribuição do índice de massa corporal, construídas a partir da avaliação de grandes populações.

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

A avaliação da distribuição da gordura pode ser feita por meio de métodos indiretos, os quais variam em acordo com sua complexidade de uso, custo e magnitude dos erros metodológicos (WELLS; FEWTRELL, 2006; ROCHE; HEYMSFIELD; LOHMAN, 1996). A tomografia computadorizada e a imagem por ressonância magnética são os únicos métodos que distinguem o tecido adiposo subcutâneo e o visceral (ROCHE; HEYMSFIELD; LOHMAN, 1996), mas expõem os sujeitos à radiação. Além disso, compartilham desvantagens comuns a outras

tecnologias como o alto custo e a exigência de habilidades técnicas específicas para o seu manuseio (RADOMINSKI *et al.*, 2000). Devido às desvantagens citadas anteriormente, é comum a avaliação da distribuição regional da gordura corporal por métodos mais simples, porém válidos, que compõem a antropometria. Dentre os mesmos, podem ser citadas a medida da circunferência abdominal e da espessura das dobras cutâneas e, mais recentemente, a razão cintura/estatura. Essas técnicas, quando comparadas às tecnologias de referência, demonstraram fortes correlações com a adiposidade central, variando de 0,5 a 0,9 (ASHWELL, 1996; TAYLOR *et al.*, 2000; LEE; BACHA; ARSLANIAN, 2006).

A medida da circunferência abdominal, determinada em centímetros por fita métrica flexível e inextensível, foi inicialmente utilizada para o diagnóstico de obesidade abdominal em adultos e, mais recentemente, na população pediátrica (McCARTHY, 2006). Nas crianças e nos adolescentes, o diagnóstico de obesidade abdominal é complexo, pois o padrão de distribuição da gordura corporal varia conforme os fatores idade, gênero e etnia (GORAN; KASKOUN; SHUMAN, 1995; CAPRIO *et al.*, 1996). Por esse motivo, a classificação da circunferência abdominal nessa faixa etária é feita de acordo com as curvas de percentis desenvolvidas a partir das medidas de circunferência abdominal de determinadas distribuições populacionais que representam valores de referência pontuais.

Nos últimos anos, várias curvas de percentis de circunferência abdominal foram propostas para crianças e adolescentes de diferentes países: italianos de seis a 14 anos de idade (ZANNOLLI; MORGESE, 1996); espanhóis de seis a 15 anos (MORENO *et al.*, 1999); britânicos de cinco a 17 anos (McCARTHY; JARRETT; CRAWLEY, 2001); gregos de seis a 17 anos (SAVVA *et al.*, 2001); americanos de dois a 18 anos (FERNÁNDEZ *et al.*, 2004); canadenses de 11 a 18 anos (KATZMARZYK, 2004); mexicanos de seis a 10 anos (GÓMEZ-DIÁZ *et al.*, 2005); turqueses de sete a 17 anos (HATIPOGLU *et al.*, 2008); brasileiros de sete a 10 anos (ASSIS *et al.*, 2007); e chineses de sete a 18 anos (YAN *et al.*, 2008).

O diagnóstico de obesidade abdominal pelas curvas de distribuição da circunferência abdominal é feito com base em determinado ponto de corte ou valor limítrofe, que se refere ao ponto a partir do qual existe excesso de gordura abdominal em quantidades reconhecidamente prejudiciais à saúde. Tais pontos, porém, divergem entre os estudos citados anteriormente, realizados com chineses (percentil

85), canadenses (percentis 90 e 95), mexicanos (percentil 95), britânicos e brasileiros (percentis 91 e 98). O menor ponto de corte demonstrado na literatura é o percentil 75, proposto por Fernández *et al.* (2004) para americanos de todas as etnias, com base numa amostra do NHANES III (1988-1994).

A ampla utilização da circunferência abdominal na classificação de obesidade abdominal encontra respaldo nas evidências de que essa medida é o parâmetro antropométrico mais fortemente correlacionado com a gordura depositada na região central do corpo ($r = 0,92$) e, também, o menos afetado pela idade, gênero, etnia, e adiposidade total (TAYLOR *et al.*, 2000; DANIELS; KHOURY; MORRISON, 2000). Todavia, essa correlação é mais forte com a gordura abdominal total ($r = 0,91$ em caucasianos e $0,84$ em afro-americanos) do que com a gordura visceral ($r = 0,86$ e $0,71$, respectivamente), em crianças e adolescentes (LEE; BACHA; ARSLANIAN, 2006).

2.4. APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADOLESCENTES

A avaliação da aptidão cardiorrespiratória é aspecto importante quando estudados os efeitos fisiológicos da atividade física diária. Há, entretanto, dificuldade de se obter avaliações precisas (KOHL, FULTON E CASPERSEN, 2000), uma vez que estudos sobre a relação da aptidão cardiorrespiratória e níveis de atividade física utilizam grande variedade de métodos, como os de auto-relato, monitores de frequência cardíaca e pedômetros, os quais, porém, todos apresentam precisão limitada (KOHL *et al.*, 2000.; SALLIS; SAELENS, 2000; TROST, 2001). As medidas indiretas de $VO_{2\text{máx}}$ podem levar a erros (DENCKER *et al.*, 2006; DENCKER *et al.*, 2008) e, portanto, diluírem qualquer relação existente entre atividade física diária e aptidão.

O $VO_{2\text{máx}}$ é considerado o principal índice para determinação da capacidade funcional cardiopulmonar (ASTRAND, 1986). Porém, a medida direta apresenta custo elevado por necessitar equipamento capaz de analisar as frações expiradas de oxigênio, dióxido de carbono e volume de ar expirado, além de requerer alta motivação por parte do avaliado.

Os métodos diretos são os mais precisos, havendo, não obstante, necessidade de pessoal especializado para aplicação dos testes e de um tempo relativamente

grande despendido para cada avaliado. Por esses inconvenientes, vários autores propuseram técnicas indiretas mais simples (predições), de menor custo e que possam ser aplicadas a grandes populações. Existem limitações naturais de um teste indireto submáximo e a margem de erro de predição do $VO_{2máx}$ pode variar de 10% a 20% (HEYWARD, 1991), que poderá ser diminuída, em parte, se forem seguidas padronizações corretas e utilizados os testes mais adequados a cada situação, levando em conta as características de cada indivíduo avaliado (HEYWARD, 1991).

Conseqüentemente, inúmeros testes para prever o $VO_{2máx}$ foram desenvolvidos e estão descritos na literatura (KLINE *et al.*, 1985). Os testes indiretos para predição do consumo máximo de oxigênio têm sido validados de duas formas: pela $FC_{máx}$ alcançada no teste de distância percorrida (ACMS, 1986) e pela correlação entre o $VO_{2máx}$ medido diretamente e o $VO_{2máx}$ estimado, a partir de respostas fisiológicas ao exercício submáximo.

Um dos testes mais populares, baseado na unidade de tempo necessária para percorrer uma determinada distância e a correlação existente com a potência aeróbica máxima, é o teste de COOPER (1968), que consiste no avaliado percorrer a maior distância possível, numa pista de atletismo, em 12 minutos. Outro teste indireto, simples, de baixo custo, padronizado e reproduzível, baseado na distância percorrida para prever o $VO_{2máx}$, é o teste *shuttle* 20 m, criado por Léger e Lambert (1982). O teste pode ser realizado em qualquer espaço que tenha 20 metros lineares, em que o avaliado percorre essa distância indo e vindo, com incrementos de carga progressiva. A velocidade do avaliado é ditada por estímulo sonoro externo, diminuindo, com isso, a influência dos efeitos do investigador sobre o avaliado.

Após a publicação do estudo de Léger e Lambert (1982), outros estudos foram realizados por Léger e seus colaboradores, em busca do aprimoramento do teste e do estabelecimento de normas para escolares e jovens (LÉGER; LAMBERT, 1983; LÉGER e ROUILLARD, 1983; LÉGER *et al.*, 1984; LÉGER *et al.*, 1988; LÉGER e GADOURY, 1989; LÉGER *et al.*, 1992), assim como para crianças e adolescentes. Os estudos foram validados, no Brasil, por Duarte e Duarte, em 2001.

Níveis elevados de atividade física na infância parecem resultar em melhoria de saúde na idade adulta. A resistência cardiorrespiratória está, também, associada à redução em todas as causas de mortalidade. (BLAIR, KOHL, PAFFENBARGER, CLARK, COOPER & GIBBONS, 1989).

2.5. HISTÓRICO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física pode ser entendida como qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética, que resulta em gasto energético e contém componentes e determinantes de ordem biopsicossocial cultural e comportamental. A atividade física pode ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos, atividades laborais e deslocamentos (CASPERSEN, 1985 apud. MILBRADT *et al.* 2009).

O histórico da atividade física pode ser definido como o auto-relato referente às horas despendidas em atividades que demandem energia durante período pré-determinado. As atividades físicas podem ser divididas em leve, moderada, intensa e muito intensa, e são classificadas em acordo com o consenso entre o Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS) e o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), em 2002.

A atividade física é comportamental, enquanto que a aptidão física é parcialmente determinada por fatores genéticos, sendo que atividade física regular pode melhorar a aptidão física. O diagnóstico do nível de atividade física pode ser realizado por alguns instrumentos, porém os mais comuns _ em estudos com grande número de participantes _ têm sido os de auto-relato. Os mais utilizados são os questionários aplicados em adolescentes, como o diário de Bouchard e o Recordatório de Três Dias de Atividade Física – 3-DPAR (PATE *et al.*, 1999), validados para os adolescentes de Santa Catarina por Pires *et al.* (2001). Esses dois instrumentos levam em consideração vários fatores, como faixa etária, estilo de vida, meios de transporte, atividades relacionadas à alimentação, hábitos de vida diária, tipos diferentes de atividades, tempo assistindo à TV, jogando vídeo-game ou em frente ao computador.

O diário, no questionário de Bouchard (1999), além de apresentar preenchimento complexo, restringe a avaliação ao período representativo da semana, o que pode limitar diversas inferências com as DANT e seus fatores de risco. Outros questionários têm sido utilizados, porém, sem evidências de validade e reprodutibilidade (GAMBARDELLA, 1998; SILVA; MALINA, 2000).

Existem poucos estudos sobre o nível de atividade física com amostras de crianças e adolescentes brasileiros (MAITINO, 1997; ANDRADE *et al.*, 1998;

MATSUDO *et al.*, 1998, NAHAS *et al.*, 1995). Maitino (1997), estudando escolares de 10 a 17 anos de idade, da periferia de Bauru, São Paulo, relatou que 42% dos investigados eram classificados como sedentários, valendo-se, para seus resultados, do teste de corrida de 12 minutos (categoria muito fraca e fraca).

Estudos americanos mostram que mais da metade dos adolescentes levam vida sedentária, sendo em número maior ainda as do sexo feminino (MMWR, 2001; NIH, 2006). No Brasil, quase a metade dos escolares não tem aulas regulares de educação física, o percentual, que era de 42% em 1991, caiu para 25% em 1995.

Outro estudo realizado em escolas públicas, utilizando questionários, para crianças e adolescentes de 7 a 15 anos de idade, no Rio de Janeiro, apontou índice de sedentarismo de 85% entre adolescentes do sexo masculino e de 94% nos do sexo feminino (SILVA, 2000). A participação em atividades físicas declina com o aumento da idade e alguns estudos identificam pais inativos, escolas sem atividades esportivas, sexo feminino, residência em área urbana e a presença de TV no quarto da criança como fatores de risco para o sedentarismo (MALINA, 2001).

Guedes (1999), pautado por estudos relacionados aos níveis de prática da atividade física no cotidiano de adolescentes de Londrina – PR, observou que, em aproximadamente 80-85% do tempo, os adolescentes desempenharam suas atividades em posição deitada ou sentada. Segundo o autor, é preocupante o nível de sedentarismo entre os sujeitos analisados, constituindo-se em fator que aponta para a necessidade de ações voltadas à adoção de um estilo de vida mais ativo.

Em estudo realizado com o propósito de verificar a relação entre o tempo gasto com instrumentos eletrônicos de entretenimento, adiposidade corporal e o gasto energético de adolescentes com idades entre 14 e 15 anos, em período de férias escolares, Pinho e Petroski (1999) encontraram indicativos de que os adolescentes dispensam tempo excessivo em frente a instrumentos eletrônicos (5h e 4min), maior que as recomendações da *American Academy of Pediatrics*, que corresponde ao limite máximo de 2 horas/dia. Os dados desse estudo também indicaram que o gasto energético relativo foi em média de 43,64 kcal/dia, bem abaixo da recomendação do *U.S. Department of Health and Human Services* (USDHHS 1996), que aponta para o valor de, aproximadamente, 150 kcal/dia. Correlação positiva significativa foi encontrada entre o tempo despendido em frente a instrumentos eletrônicos e a constatação da presença de adiposidade corporal.

Lopes (1999) analisou crianças de Santa Catarina, com idade de 7 a 10 anos e com diferentes características étnico-culturais, no que se refere aos hábitos de atividade física, constatando que os níveis de atividade física, para todos os grupos, revelaram-se baixos, evidenciando que as crianças estavam pouco engajadas em atividades físicas organizadas durante o tempo livre fora da escola.

Em avaliação preliminar de programa de atividade física, usando o questionário de Pate, e saúde na escola, encontraram, aproximadamente, 10% de alunos sedentários (NAHAS *et al.*, 1995).

O nível de atividade física pelo nível de atividade física habitual ao nível de outras pessoas da mesma idade e sexo, classificando os indivíduos, dessa forma, como menos ativos, igualmente ativos, ou mais ativos que seus pares foi determinado por Andrade *et al.*, (1998) e Matsudo *et al.*, (1998).

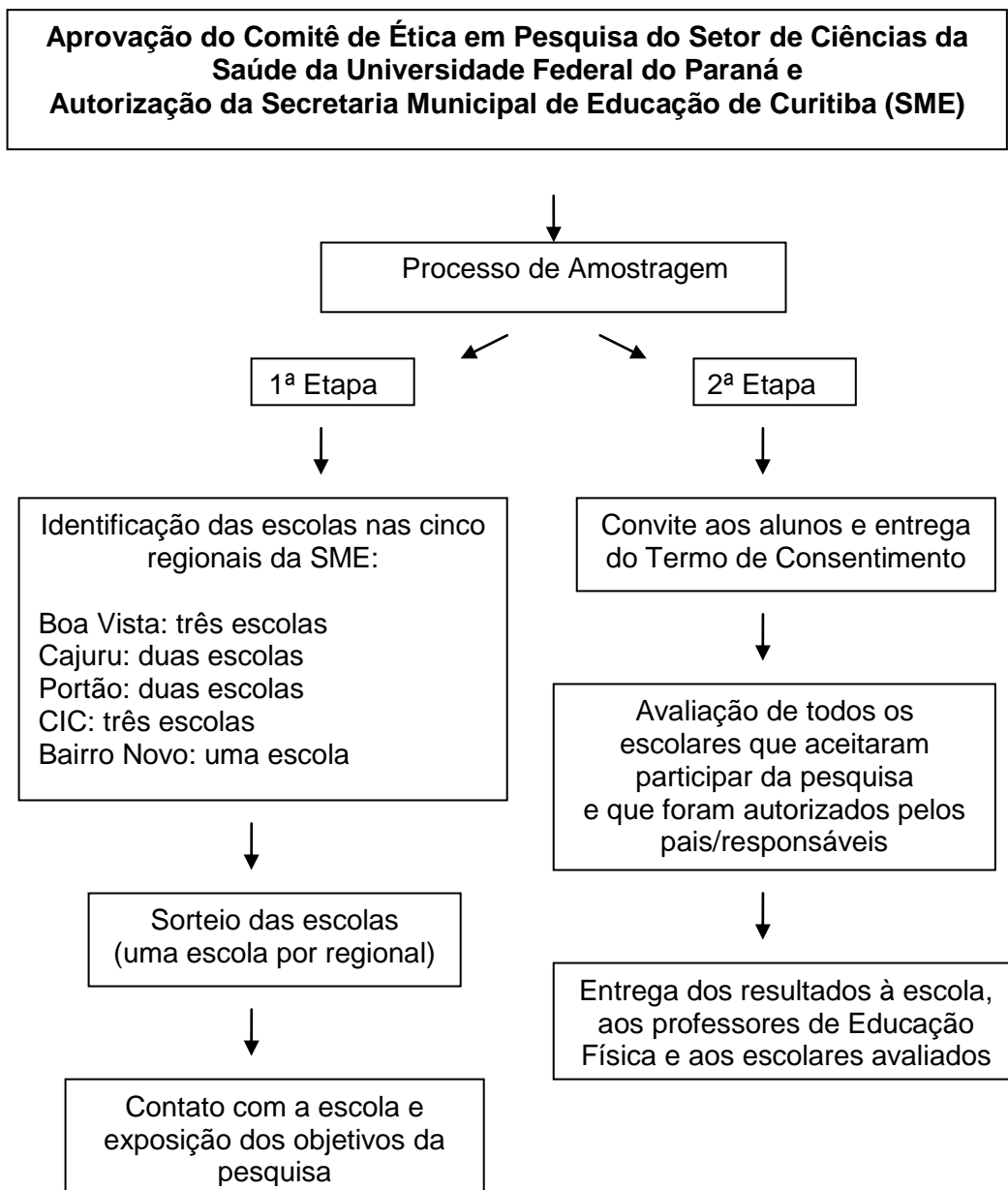
Matsudo *et al.*, (1998) encontraram 9% dos meninos e 12% das meninas com níveis menores de atividade física que seus pares, enquanto Andrade *et al.* (1998) relataram que 12% das meninas pertenciam à classe social baixa e que 20% das de classe social alta eram menos ativas.

Estudo realizado pela School of Kinesiology and Health Studies, em Ontário, e publicado no *Medicine Science in Sports and Exercise*, afirma que 30 minutos diários de atividades incidentais são capazes de melhorar a aptidão cardiorrespiratória e, ao longo do tempo, trazer benefícios à saúde. Ao se pesquisar históricos de atividade física e aptidão cardiorrespiratória, foi possível verificar que estudos com registros diários de atividade física e/ou com sensores de movimento (gasto calórico) têm demonstrado essa associação. Todavia, não se verifica a existência de estudos que objetivaram averiguar se existe concordância dos questionários, para verificação da aptidão cardiorrespiratória, com a recomendação de atividade física, ou não, para melhoria da saúde das pessoas classificadas com NAF.

3. PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

3.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo adotou delineamento epidemiológico prospectivo e com delineamento transversal que foi desenvolvido no período de agosto de 2007 a novembro de 2009. Este estudo foi parte integrante do banco de dados do projeto *Criansaúde- Avaliação em Escolares*, desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa em Qualidade de Vida (NQV), Universidade Federal do Paraná (UFPR).



3.2. PARTICIPANTES

A amostra deste estudo foi constituída de escolares, na faixa etária dos 10 a 16 anos de idade, de ambos os gêneros, provenientes das escolas municipais de Curitiba – PR. Segundo informações obtidas na página eletrônica da Secretaria Municipal de Educação, existem 11 escolas de 5ª a 8ª séries, na rede municipal de ensino de Curitiba que, em 2007 (ano base para o cálculo amostral), totalizavam 8140 escolares regularmente matriculados e distribuídos nas cinco regionais da rede municipal de ensino de Curitiba – PR: 1) Regional Boa Vista; 2) Regional Cajuru; 3) Regional Portão; 4) Regional CIC; 5) e Regional Bairro Novo.

A seleção da amostra foi realizada pelo processo de conglomerados (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007), em duas etapas. Primeiramente, sorteou-se uma escola de cada regional (com exceção da Regional Bairro Novo, em que havia somente uma escola). Em seguida, logo após a autorização da direção da escola, todos os escolares de 5ª a 8ª séries, entre 10 e 16 anos, foram convidados a participar da pesquisa e receberam explicações sobre os objetivos e procedimentos do estudo.

O cálculo amostral foi realizado pelo programa EpiInfo versão 3.5.1, para o qual se considerou o número de alunos matriculados em cada regional da rede municipal de ensino, nível de confiança de 95% e erro amostral igual a 5%. A prevalência para o cálculo da amostra considerada foi de 50%, pelo fato desse estudo fazer parte de projeto maior que visava avaliar a freqüência de vários fatores de risco cardiovasculares em crianças e adolescentes. Com base nesses parâmetros, a amostra calculada foi de 1523 escolares, resultante da soma das amostras calculadas para cada regional. No entanto, as avaliações foram realizadas em 1497 crianças e adolescentes, os quais aceitaram participar da pesquisa. Os sujeitos foram informados sobre os procedimentos utilizados, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do estudo, condicionando a sua participação de modo voluntário com a assinatura do Termo de Consentimento dos pais ou responsáveis e aprovado pelo Comitê de Ética - Universidade Federal do Paraná (UFPR), (apêndice A), registro nº 403.083.070-7 (Anexo 1).

Do total de escolares avaliados, 198 não fizeram parte da amostra deste estudo porque não se adequaram aos seguintes critérios de inclusão: idade entre 10 e

16 anos ($n = 17$); e realização de todas as avaliações ($n = 171$). Além disso, os dados de 10 indivíduos foram retirados das análises porque atenderam aos critérios de exclusão deste estudo: uso de medicamentos e/ou presença de enfermidade que pudesse alterar os níveis da pressão arterial. Sendo assim, a amostra final foi composta por 1306 crianças e adolescentes, sendo 581 meninos (44,48%) e 725 meninas (55,51%).

A Tabela 1 apresenta as etapas do cálculo amostral e a margem de erro amostral calculada *a posteriori* com base no maior desvio-padrão encontrado na amostra final. A margem de erro amostral foi obtida por meio da seguinte equação (TRIOLA, 2008):

$$E = \left[\frac{Z_{\alpha/2}(\sigma)}{\sqrt{n}} \right] \left[\frac{\sqrt{N-n}}{N-1} \right]$$

NOTA: E = margem de erro da estimativa de um parâmetro populacional
 $Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico da distribuição normal padronizada, relacionado com o grau de confiança adotado.
 σ = desvio padrão populacional
 n = tamanho da amostra
 N = tamanho da população

Como se pode observar, as margens de erro para as amostras de cada regional foram inferiores ao valor estabelecido *a priori* (5%).

TABELA 1 – ETAPAS DO CÁLCULO AMOSTRAL PARA CADA REGIONAL DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA – PR

Regionais	População	Amostra calculada	Amostra coletada	Amostra final*	E**
Boa Vista	1665	312	313	304	1,3
Cajuru	1397	301	304	298	1,29
Portão	1260	294	219	218	1,54
CIC	2818	338	332	308	1,35
Bairro Novo	1000	278	329	313	1,18
Total	8140	1523	1497	1441	

NOTA: (*) Após a exclusão de 56 indivíduos; (**) Margem de erro amostral calculada com base no maior desvio-padrão da amostra.

A Tabela 2 apresenta a distribuição de meninos e meninas por faixa etária participantes da coleta.

TABELA 2- DISTRIBUIÇÃO DE MENINOS E MENINAS POR FAIXA ETÁRIA

Faixa etária	Meninos (n=581)	Meninas (n=725)
10 anos	67	127
11 anos	113	230
12 anos	116	150
13 anos	140	125
14 anos	90	72
15 anos	43	15
16 anos	12	6

3.3. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.3.1 Avaliações clínicas e antropométricas

Nesse estudo, as medidas antropométricas foram realizadas conforme as técnicas descritas por Lohman, Roche, Martorel (1988), com exceção da circunferência abdominal (CA), que foi mensurada conforme a proposta do CDC. Todas as variáveis foram mensuradas três vezes e considerando válido o valor médio entre elas.

As coletas foram realizadas por acadêmicos bolsistas, especialistas, mestrandos e colaboradores. Todos receberam treinamento e apostila (APÊNDICE B). Cada integrante da equipe foi o mensurador responsável da mesma variável durante todo o processo. Por ter sido respeitado esse requisito o tempo de coleta foi maior que o previsto por escola. As dificuldades encontradas para as coletas de dados foram: a falta de alguns escolares nos dias das coletas e a indisponibilidade de horários da equipe. As coletas foram realizadas nas aulas de educação física ou em alguma disciplina quando autorizada pelo professor.

A estatura foi mensurada em centímetros (cm), em estadiômetro de parede, – Wiso® com resolução de 0,1 cm, com o indivíduo em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, com as superfícies posteriores do calcânhar, cinturas pélvica e escapular e região occipital em contato com o instrumento de medida, com a cabeça

no plano horizontal de Frankfurt, ao final de uma inspiração máxima. A massa corporal foi aferida em quilos (kg), em balança marca Plena®, tipo plataforma, com capacidade máxima de 150 kg e resolução de 100 gramas, com o indivíduo descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo e utilizando o uniforme escolar sem o casaco.

O IMC, expresso em kg por m², foi calculado, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa corporal (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (m)}}$$

A circunferência abdominal foi medida em cm, com uma fita flexível e inextensível, com resolução de 0,1 cm, aplicada acima da crista ilíaca, paralela ao solo, com o indivíduo em pé, com o abdome relaxado e com os braços ao longo do corpo e os pés unidos. Consideraram-se os valores acima ou iguais ao 75º percentil como limítrofes ou aumentados, para idade e sexo (FERNÁNDEZ *et al.*, 2004).

A avaliação puberal dos indivíduos foi baseada no estadiamento proposto por Tanner (1986) e realizada de forma indireta pelos pesquisadores. As meninas e os meninos foram avaliados quanto ao desenvolvimento dos pêlos pubianos utilizando-se de gravuras com os diferentes estágios puberais e a indicação pelo escolar (auto-relato) do seu estágio sob a supervisão do professor do mesmo gênero (P1-P5, Tanner, 1986; ANEXO F). Nesse estudo foram agrupados e classificados em: estágio P1 (pré-púberes), P2-P3 e P4 (púberes) e P5 (pós-púberes), segundo os mesmos critérios utilizados no estudo de Katon, Flores e Salméron (2009). As meninas que auto relataram já menstruar foram consideradas pós-púberes.

As medidas da frequência cardíaca de repouso e das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram realizadas com o indivíduo sentado, após 10 minutos de repouso. A PA foi mensurada no braço direito apoiado em nível cardíaco, utilizando-se esfigmomanômetro de mercúrio, previamente calibrado conforme o INMETRO, com o tamanho do manguito apropriado ao perímetro do braço do indivíduo. O manguito foi inflado rapidamente até 30 mmHg acima do desaparecimento do pulso radial e desinflado em uma velocidade de 2-4 mmHg/segundo. A PAS identificada pelo aparecimento dos sons e a PAD pelo seu desaparecimento (fase V de Korotkoff). Foram obtidas 3 medidas, com intervalo de 2

minutos entre elas, e considerada a medida média para a análise dos níveis pressóricos dos escolares. Consideraram-se como limítrofes ou aumentados, os valores acima ou iguais ao 90º percentil, para idade e sexo. Os valores obtidos foram classificados de acordo com as tabelas específicas em percentis para crianças e adolescentes (V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE PRESSÃO ARTERIAL, 2006). As tabelas citadas permitem classificar meninas e meninos entre um e 17 anos de idade a partir dos percentis de pressão arterial (ANEXOS F e G), após a determinação prévia do percentil de estatura pelos gráficos de desenvolvimento.

3.3.2. Avaliação da aptidão aeróbia

Para determinação do VO₂ máx foi utilizado o Teste de vai-vem de 20 metros proposto por Léger et al (1988). Este protocolo consiste em correr (ir e voltar) num espaço de 20 metros até a exaustão, sendo 2 metros demarcados para controle, de cada um dos lados, precisando tocar as linhas que marcam o espaço percorrido ao mesmo tempo do sinal emitido por um CD. A frequência dos sinais aumentam com a velocidade da corrida em 0,5 km/h a cada minuto, sendo a velocidade inicial de 8,5 km/h. A cada novo estágio a velocidade aumenta.

Inicialmente foram utilizados polares para monitorar a frequência cardíaca inicial e final dos avaliados. O teste foi encerrado quando o sujeito não conseguiu manter determinado ritmo e, por conseguinte, não alcançou, por duas vezes consecutivas, as linhas (2m) ao mesmo que o bip emitido pelo aparelho de som. O último estágio anunciado e a idade é equivalente a velocidade aeróbia máxima, sendo então usado para encontrar o VO_{2max}

Para calcular o VO₂ máx, Léger et al (1988), validaram a seguinte equação para a faixa etária de 06 a 18 anos, obtendo r=0,89 para crianças e adolescentes (06-18 anos):

$$y=31,025 + 3,238(1) - 3,248(2) + 0,1536(1)(2)$$

onde: y=ml/Kg/min;

1=km/h (velocidade máxima atingida no teste)

2=idade (em anos)

Duarte e Duarte, (2001) demonstraram que o teste de vai-e-vem de 20 metros apresenta validade concorrente aceitável comparado com a avaliação direta do $VO_{2\text{máx}}$, recomendando sua utilização com o intuito de estimar a condição cardiorrespiratória de grupos de pessoas, principalmente em locais de pequeno espaço físico.

O $VO_{2\text{máx}}$ foi categorizado segundo a classificação realizada por Rodrigues *et al.*, 2006. Para análise do $VO_{2\text{máx}}$ os participantes foram agrupados em 3 grupos: aptidão muito fraca/fraca, regular e boa/excelente.

3.3.3. Avaliação do Nível de Atividade Física

Foi utilizado o Recordatório de 3 dias de atividade física – **3DPAR** (PIRES *et al.*, 2001), traduzido, adaptado e validado do instrumento utilizado por Pate *et al.*, (1999). O questionário foi aplicado somente nas sextas-feiras e foram recordados dois dias de semana (quinta e quarta-feira) e um dia do final de semana (domingo). O corte para análise de atividade vigorosa foi considerado aquele indivíduo que atingiu valor acima de 300 minutos de atividade física/ semana (BIDDLE *et. al.*, 1998; WHO, 2010).

3.4. VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis independentes da pesquisa foram a aptidão física ($VO_{2\text{ máx.}}$) e o histórico de atividade física (HAF). E, as variáveis dependentes do estudo, caracterizam-se por frequência de fatores de risco: IMC, CA, PAS e PAD.

QUADRO 1 – VARIÁVEIS E INSTRUMENTOS DAS AVALIAÇÕES

Variável	Forma de avaliação	Unidade
Nível de Atividade Física	Questionário 3 DPAR	minutos
Aptidão cardiorrespiratória	Teste de Léger	ml/kg.min
Obesidade	Cálculo do IMC	kg/m ²
Circunferência abdominal	Fita flexível	cm
Pressão Arterial	Esfigmomanômetro de mercúrio	mmHg

3.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram apresentados por meio de estatísticas descritivas, tabelas e figuras. As variáveis massa corporal, estatura, CA, PAS e PAD foram analisadas quanto à normalidade pelos testes de *Kolmogorov-Smirnov*, *Shapiro-Wilk* e *Anderson-Darlin*. Para as variáveis quantitativas foi realizado o teste de médias pelos testes estatísticos de análise de variância (ANOVA), modelo fatorial, seguido do teste de Tukey para discriminação dos pares de médias com significância estatística. Para as variáveis categóricas foram construídas a tabelas de frequência resultante de contagem, e realizado o teste de qui-quadrado, seguido do teste de resíduos padronizados de Haberman (HABERMAN, 1973; PEREIRA, 1992), para identificação das proporções com significância estatística.

Os resultados das análises foram apresentados como tabelas e gráficos. Os dados foram tabulados em planilha do Excel (Microsoft) e analisados pelo pacote estatístico Statística 8.0 (StatSoft).

O critério para a significância estatística foi considerado para o nível de probabilidade de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

Neste estudo, foram avaliados 1306 escolares da rede municipal de ensino de Curitiba – PR, com idade entre 10 e 16 anos, sendo 581 meninos (44,48%) e 725 meninas (55,51%). Os meninos demonstraram médias de idade, estatura, pressão arterial sistólica e diastólica, VO_{2max} e frequência cardíaca máxima superiores às das meninas ($p < 0,05$). As características gerais da amostra com média e desvio padrão de cada variável estão na Tabela 3.

Na amostra estudada, observou-se que o maior valor de VO_{2max} categorizado como excelente, foi de 46,47 ml.kg⁻¹.min⁻¹ para as meninas e 49,62 ml.kg⁻¹.min⁻¹ para os meninos, sendo que os valores estão compreendidos entre 36,96 e 49,62 mL.kg⁻¹.min⁻¹ para os meninos e entre 33,37 e 46,47 ml.kg⁻¹.min⁻¹ para as meninas (TABELA 3).

TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

Variáveis	Meninas (n =724)	Meninos (n = 576)	p=
Idade decimal (anos)	12,26 ±1,27	12,87±1,42	0,0001*
Massa corporal (kg)	46,94±11,85	47,84±12,25	0,18
Estatura (m)	1,52±0,08	1,54±0,11	0,0001*
IMC (kg/m ²)	19,99±3,84	19,74±3,44	0,21
CA (cm)	70,58±9,22	69,68±8,99	0,07
VO_{2max}	40,05±6,48	43,28±6,31	0,0001*
Freq.card.máx.	188,25±16,70	193,76±15,49	0,0001*
PAS (mmHg)	105,32±12,81	107,34±11,23	0,002*
PAD (mmHg)	58,73±9,21	59,93±9,76	0,02*

NOTA: Valores expressos em médias ±DP; IMC índice de massa corporal; CA circunferência abdominal; VO_{2max} . volume de oxigênio; PAS pressão arterial sistólica; PAD pressão arterial diastólica; (*) valor de p com diferenças significativas entre os sexos ($p < 0,05$);

Na avaliação da maturação sexual (n=1306), identificaram-se crianças e adolescentes nos estágios pré-púberes (3,86%; n = 51), púberes (65,85%; n = 870) e pós-púberes (30,28%; n =394). Comparando-se o gênero masculino (n= 581) com o feminino (n = 725), verificou-se que no grupo dos meninos houve maior proporção de púberes, enquanto que o grupo das meninas apresentou maior frequência de pós-púberes ($\chi^2=337,961$; $p < 0,000$). A frequência do estágio de maturação pode ser visualizada na figura 1.

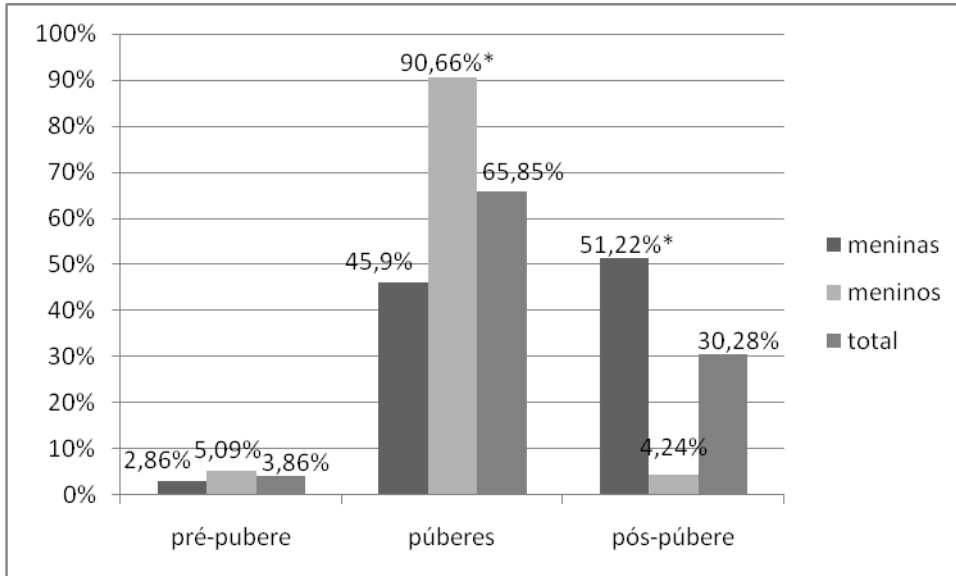


FIGURA 1- FREQUÊNCIA DE ESTÁGIO MATURACIONAL

*- Diferenças significantes entre os gêneros nos estágios púberes e pós púberes (Teste dos resíduos padronizados; $p < 0,05$)

Em relação ao sobrepeso e obesidade (figura 2), 31,92% (n=423) dos escolares, sem diferença entre os sexos ($\chi^2 = 1,60$; $p = 0,2057$), apresentam excesso de peso; desse total, 33,37% das meninas (n= 242) e 30,11% dos meninos (n=175) e peso adequado em 66,62% (n=483) em meninas e 69,88% (n=406) em meninos.

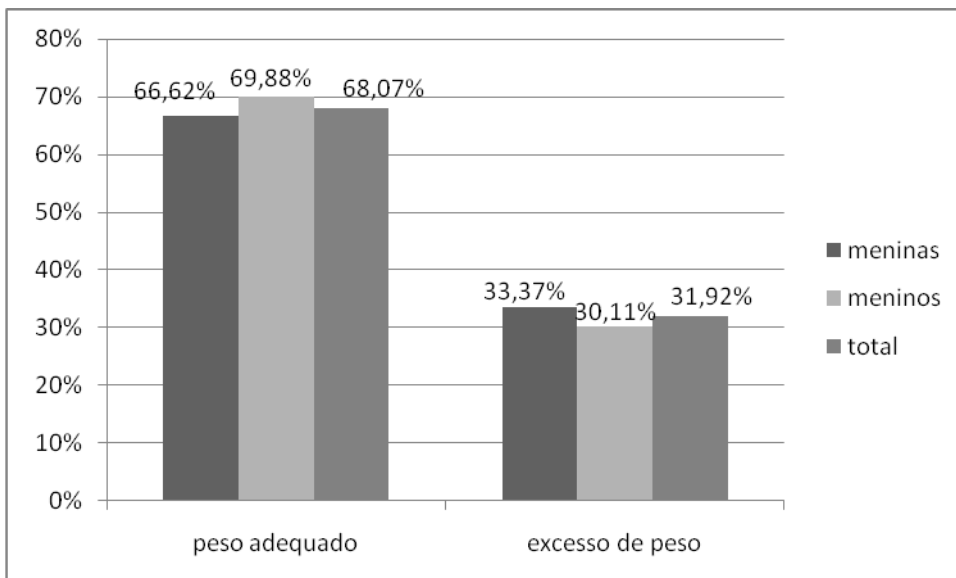


FIGURA 2- FREQUÊNCIA DE EXCESSO DE PESO

O resultado da classificação da CA adequada em escolares, mostrou que 76,81% dos meninos (n=446) e 66,89% das meninas (n=485) apresentaram CA adequada. Quanto à obesidade visceral, ocorreu em 33,1% das meninas (n=239) e

em 23,18% dos meninos (n=134). Houve, portanto, maior proporção nas meninas do que nos meninos ($\chi^2 = 16,61$; $p=0,000$). Os resultados podem ser observados na figura 3.

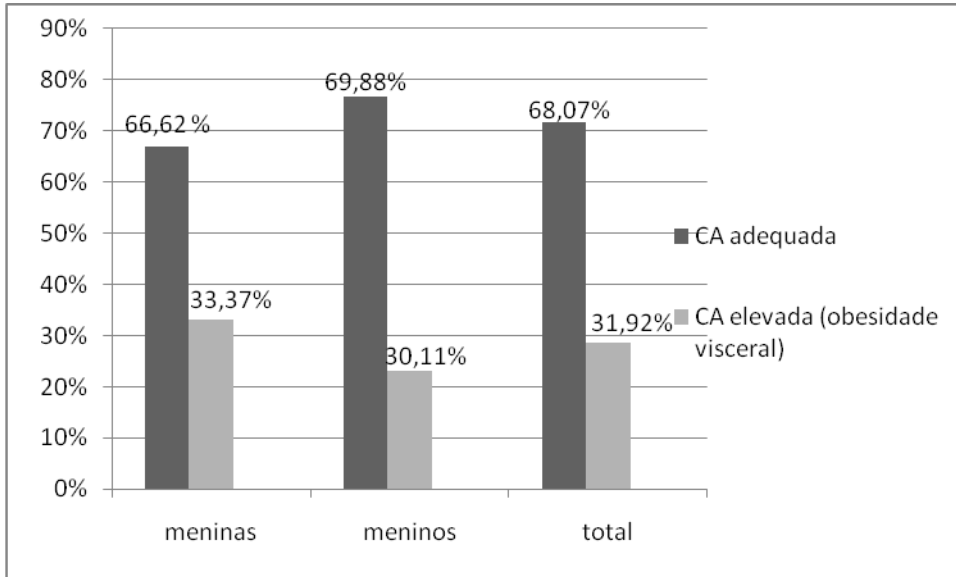


FIGURA 3- FREQUÊNCIA DE OBESIDADE VISCERAL

*- Diferenças significantes entre as categorias CA adequada e CA elevada (Teste dos resíduos padronizados; $p<0,05$)

As meninas apresentaram 17,96% valores de PA acima do percentil 90 (n=130) e 82% (n= 594) apresentaram valores adequados e os meninos 15,61% (n=88) acima do percentil 90 e 84,38% (n= 493) valores adequados, sem diferenças de proporções entre os sexos ($\chi^2 = 1,28693$; $p=0,5255$) (Figura 4).

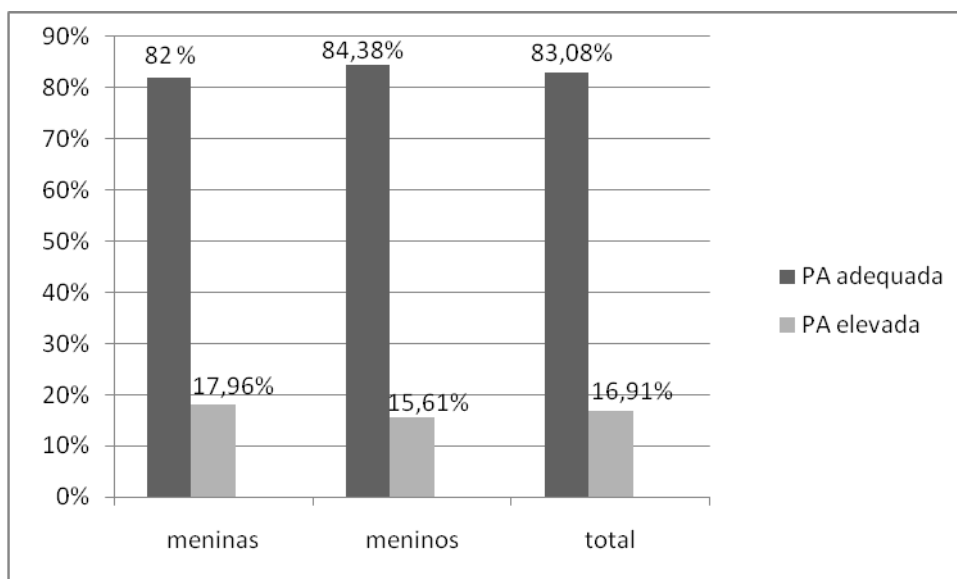


FIGURA 4- FREQUÊNCIA DE VALORES DE PA EM MENINAS (F) E MENINOS (M)

Na avaliação da aptidão física, 31,47 % das meninas (n=228) foram classificadas com aptidão fraca/muito fraca e 67% dos meninos (n=389), com maior proporção (p=0,000). A aptidão regular foi encontrada em 24,25% das meninas (n=175) e em 27,07% dos meninos (n=157) e a ACR excelente em 44,27% das meninas (n=320) e em 5,92% dos meninos (n=34), com diferenças entre as categorias ($\chi^2 = 265,652$; p= 0,00). As frequências estão na Figura 5.

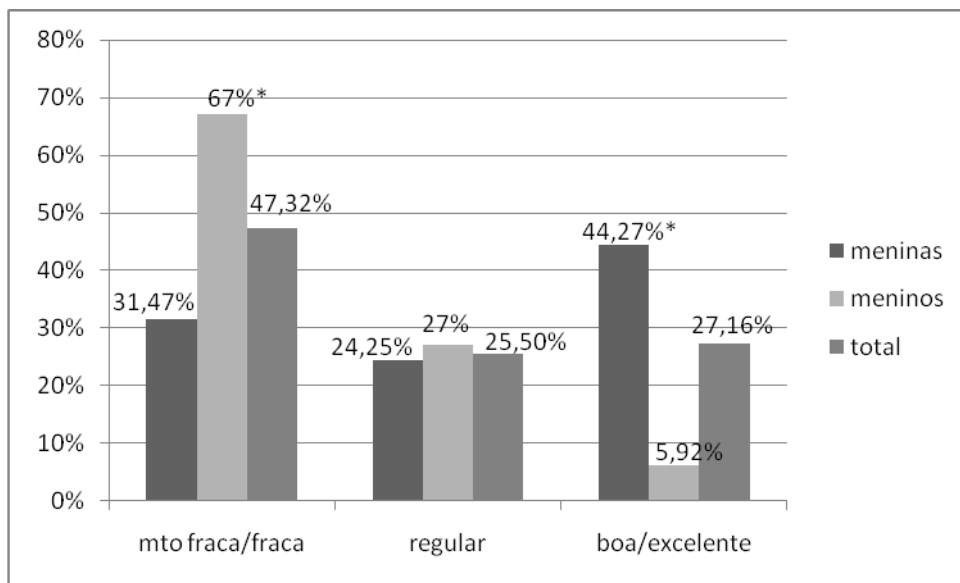


FIGURA 5- FREQUÊNCIA DOS VALORES DE VO₂ máx.(APCR)

*- Diferenças significantes entre as categorias boa/excelente e fraca/muito fraca entre os gêneros (Teste dos resíduos padronizados; p<0,05)

Os resultados de frequência de sedentarismo (figura 6) mostram que 50,28% das meninas (n=364) e apenas 39% dos meninos (n=226) se encontram com níveis, em minutos por semana, abaixo da recomendação. Em contrapartida, 49,7% (n=360) das meninas e 61% (n=354) dos meninos estão dentro da recomendação. Verifica-se, no total da amostra (figura 6), que pouco mais da metade, 54,71% do total (n=714) atende à recomendação, enquanto 45,29% do total (n=591) estão abaixo dos 300 min./semana de atividade física. Houve, portanto, diferença nas proporções entre os gêneros ($\chi^2 = 17,02$; p=0,000).

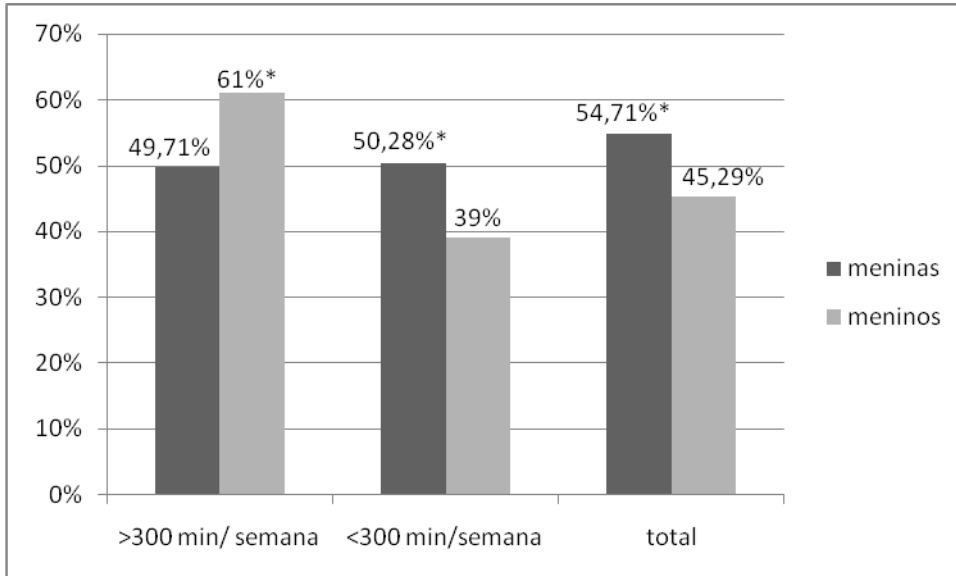


FIGURA 6- FREQUÊNCIA DE NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

*- Diferenças significantes entre as categorias >300 min/semana e < 300 min/semana, entre os gêneros (Teste dos resíduos padronizados; $p < 0,05$)

Os resultados obtidos por meio de auto-relato do questionário 3 DPAR, conforme figura 7, mostram que os meninos passam 787 min./semana em atividades sedentárias, sentados em frente à televisão ou ao computador/ jogando vídeo game e em posição sentada, enquanto as meninas apresentam 699 min./semana em atividades sedentárias. Os meninos relatam que passam 373 minutos/semana em atividades ligadas ao esporte, enquanto as meninas 268 dos minutos/semana. Há relatos, ainda, de que o tempo utilizado em transportes como a bicicleta ou em caminhada, pelos meninos, é de 176 min./semana, enquanto as meninas utilizam 183 min./semana. Quando perguntados sobre meios de locomoção, os meninos relatam o uso de veículos automotores, equivalendo a 109 min./semana e as meninas 121 min./semana. E, assistindo TV 515 min./semana entre as meninas e 482 min./semana os meninos. (FIGURA 7)

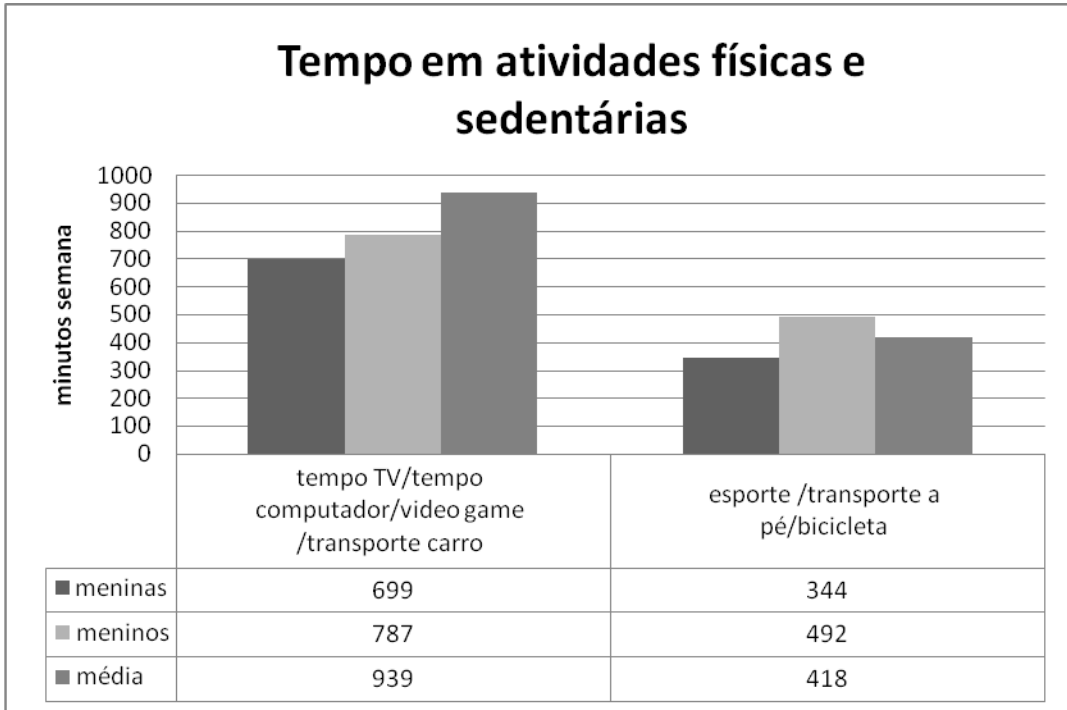


FIGURA 7- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA EM MIN./SEMANA

4.2- RESULTADOS DO HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA, GÊNERO E FATORES DE RISCO EM ESCOLARES

Na avaliação da prática de atividade física, em relação ao estágio puberal, percebe-se distribuição semelhante de escolares ativos e sedentários entre os meninos (FIGURA 8).

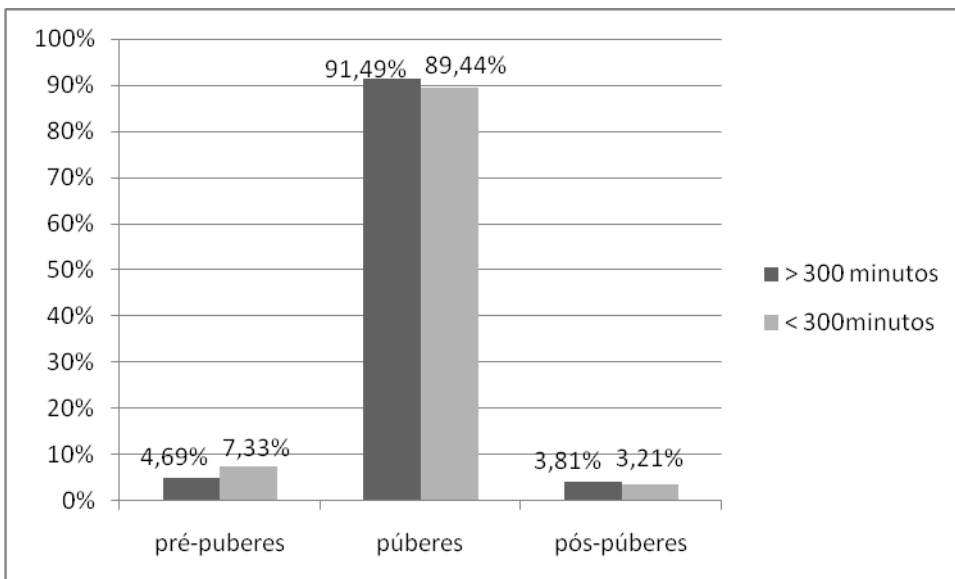


FIGURA 8- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E ESTÁGIO MATURACIONAL EM MENINOS

Os resultados mostram que existe distribuição de freqüência semelhante entre os três estágios de maturação e níveis de atividade física entre as meninas (FIGURA 9).

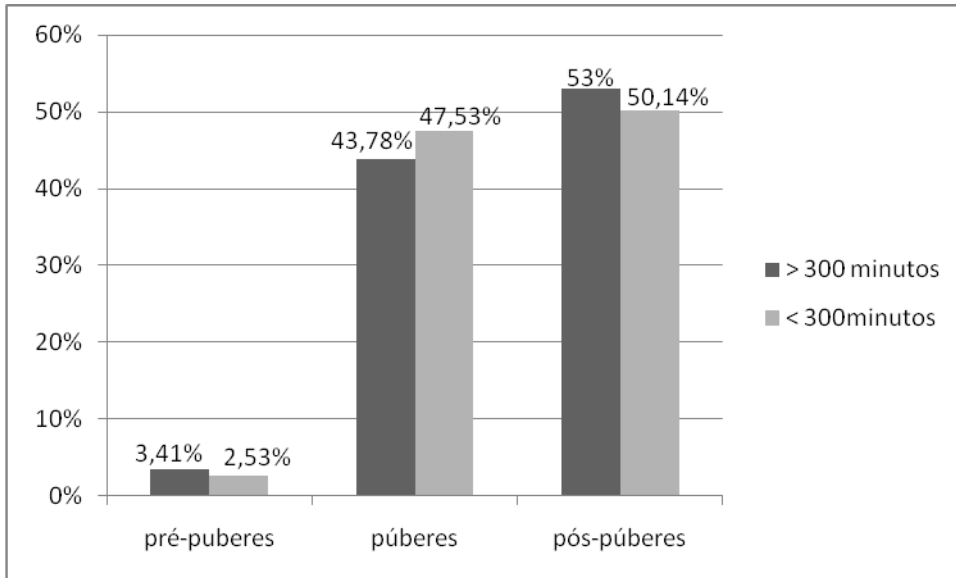


FIGURA 9- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E ESTÁGIO MATURACIONAL EM MENINAS

Na avaliação do tempo de AF e fatores de risco (excesso de peso), os meninos com excesso de peso e aqueles com peso adequado apresentaram resultados semelhantes quanto ao tempo em atividades físicas ($p= 0,44$; $\chi^2= 2,70$). E em 69,78% ($n=254$) encontram-se com peso adequado e acima da recomendação dos 300 min./semana, enquanto 69,91% ($n= 158$) estão abaixo da recomendação, porém com peso adequado. (FIGURA 10).

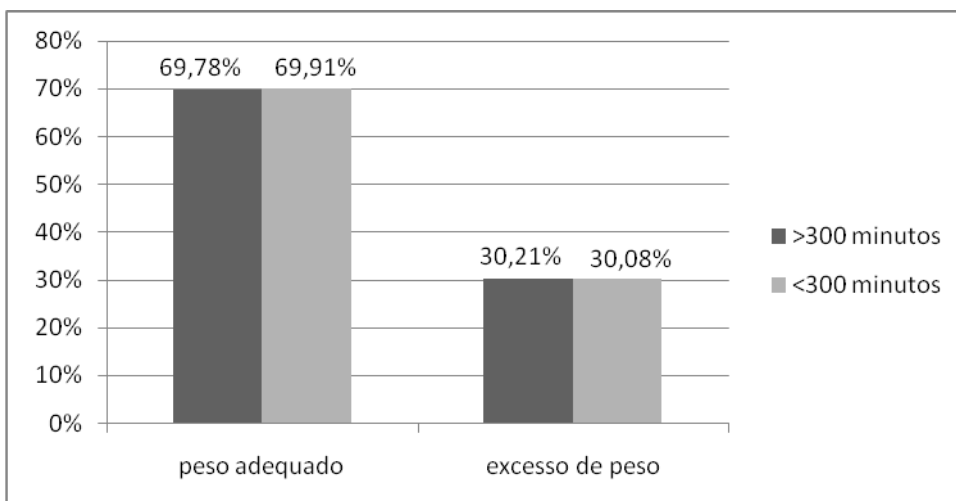


FIGURA 10- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E EXCESSO DE PESO EM MENINOS

A frequência de atividades físicas, em relação ao estado nutricional pelo IMC, demonstrou que 29,60% das meninas (n=103) com excesso de peso estão acima da recomendação de 300 min./semana, enquanto que 37,06% (n=139) têm excesso de peso e estão abaixo da recomendação ($p=0,17$, $\chi^2 =4,97$), enquanto 70,39% (n=251) estão com peso adequado e acima da recomendação dos 300 min./semana e 62,93% (n= 235) encontram-se abaixo da recomendação dos 300 min./semana, porém com peso adequado. (FIGURA 11).

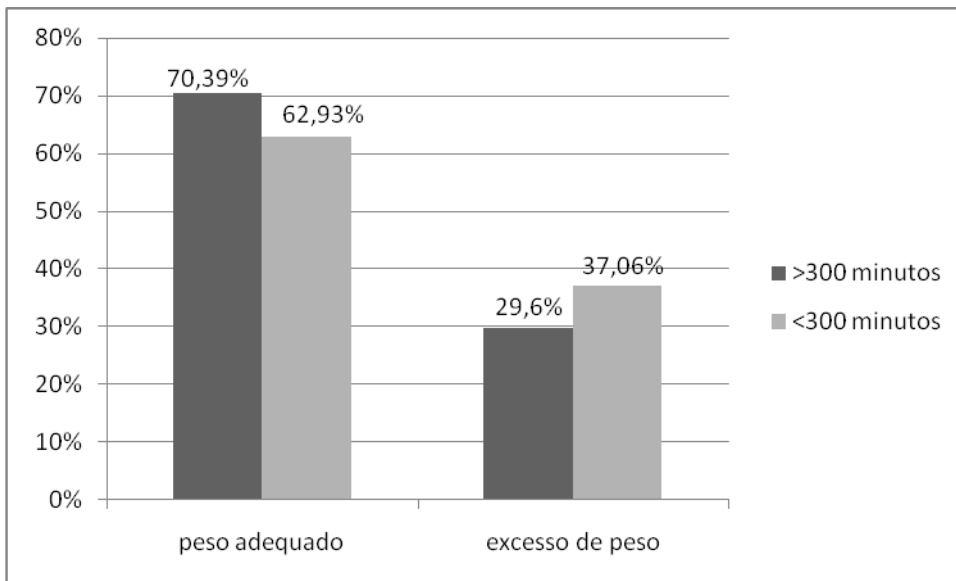


FIGURA 11- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E EXCESSO DE PESO EM MENINAS

Os resultados encontrados com relação à obesidade visceral e histórico de atividade física abaixo de 300 minutos/semana apontam para 35,92% das meninas (n=134) com essa características, enquanto 28,16% (n=100) se referem àquelas com histórico de atividade física acima dos 300 min/semana. ($p<0,02$, $\chi^2 =4,95$). E, em 71,83%(n=257) das meninas estão acima da recomendação e com CA adequada, e 64,07%(n= 240) estão abaixo da recomendação, porém com a CA adequada.FIGURA 12.

Encontraram-se valores de CA elevadas em 22,71% dos meninos (n=82) que praticavam atividade física acima de 300 min./semana e em 22,56% (n= 51) dos que estão abaixo da recomendação, sem diferenças significativas ($p=0,84$, $\chi^2 =0,845$). E, em 77,28% (n=278) dos meninos encontram-se com CA adequada e dentro das recomendações dos 300 min./semana enquanto que 77,43% (n= 175) encontram-se

abaixo da recomendação, porém com CA adequada. Os resultados estão representados na FIGURA 12.

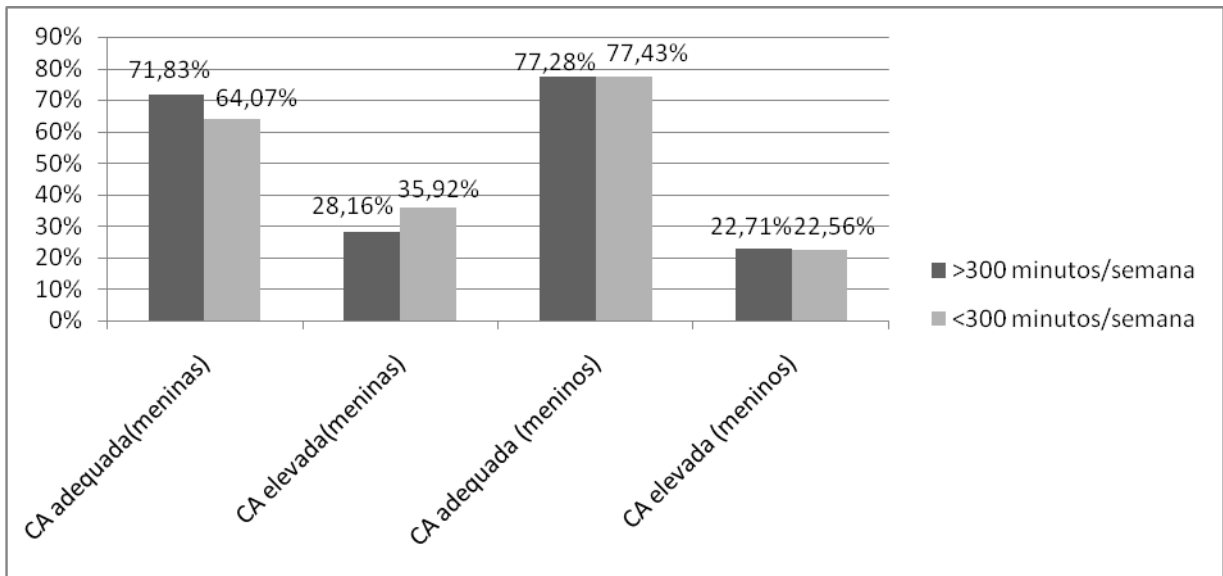


FIGURA 12- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL EM MENINOS E MENINAS

Os resultados encontrados da frequência de valores de PA elevada e de atividade física por semana abaixo da recomendação, tanto em meninos 16,44% (n=37) quanto em meninas 17,15% (n=64), tiveram resultados semelhantes, independente do histórico ser acima ou menor que 300 min./semana, conforme se observa nas proporções de 15,10% dos meninos (n=55) ($p=0,50$, $\chi^2 = 1,36$) e 18,82% (n=67) das meninas ($p=0,52$, $\chi^2 = 1,29$). E, em 81,17% (n=289) das meninas encontraram-se com os valores adequados e dentro da recomendação, enquanto que 82,84% (n=309) estão abaixo da recomendação, porém com valor de PA adequado. (FIGURAS 13 e 14).

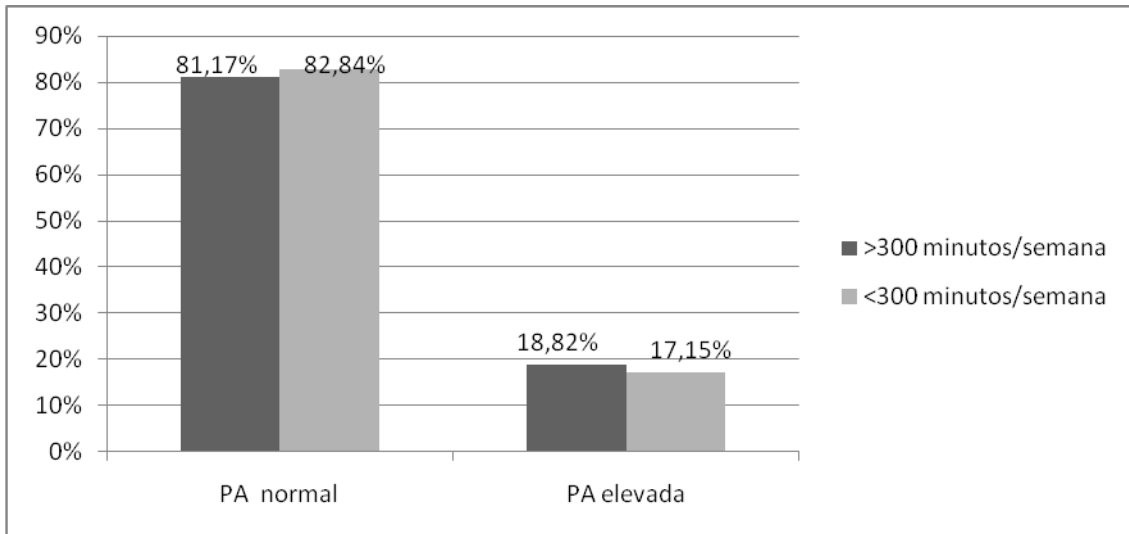


FIGURA 13- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E PRESSÃO ARTERIAL EM MENINAS

Os valores de PA elevada, tanto em meninos quanto em meninas, levando em consideração os 300 min./semana de atividade física, são valores próximos àqueles encontrados sem realização desse corte de atividade física vigorosa (17,96%; 15,61%). E, em 84,89% (n=309) dos meninos encontraram-se com os valores adequados e dentro da recomendação, enquanto que 83,55% (n=188) estão abaixo da recomendação, porém com valor de PA adequado.

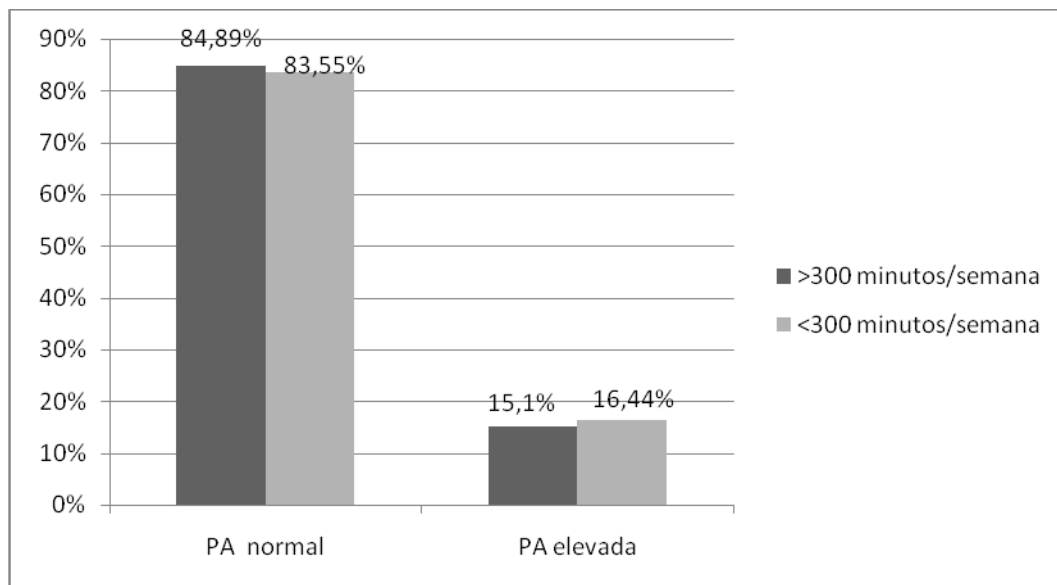


FIGURA 14- HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E PRESSÃO ARTERIAL EM MENINOS

A Tabela 4 mostra as médias, o desvio padrão e o nível de significância das variáveis estudadas entre meninas que estão acima e abaixo dos 300 min/semana de atividade física vigorosa, sendo que as meninas com HAF acima de 300 min./semana apresentam menores médias para IMC, CA, PAS e PAD em relação às que estão abaixo dos 300 minutos.

Tabela 04- MÉDIAS E DP DAS VARIÁVEIS IMC, CA, PAS, PAD E VO_{2máx} NAS MENINAS, DIVIDIDAS DE ACORDO COM O HISTÓRICO DE ATIVIDADES FÍSICAS

Variáveis	HAF>300 min	HAF<300 min	P=
Índice de Massa Corporal (Kg/m ²)	19,67 ± 3,84	20,27 ± 3,81	0,001*
Circunferência abdominal (cm)	69,65 ± 9,15	71,69 ± 9,20	0,000*
PAS (mmHg)	104,12 ± 12,76	106,75 ± 12,73	0,005*
PAD (mmHg)	57,82 ± 8,51	59,82 ± 9,89	0,005*
VO _{2max} . (ml/Kg/min)	40,24 ± 6,41	39,84 ± 6,56	0,4

A Tabela 5 mostra as médias, o desvio padrão e o nível de significância das variáveis estudadas entre meninos que estão acima e abaixo dos 300 min/semana de atividade física vigorosa. Os meninos com HAF acima de 300 min./semana apresentaram menor média de PAD e maior de VO_{2máx}. do que os abaixo dos 300 min./semana.

TABELA 05- MÉDIAS E DP DAS VARIÁVEIS IMC, CA, PAS, PAD E VO_{2máx} NOS MENINOS, DIVIDIDAS DE ACORDO COM O HISTÓRICO DE ATIVIDADES FÍSICAS

Variáveis	HAF>300 min	HAF<300 min	P=
Índice de Massa Corporal (Kg/m ²)	19,72 ± 3,41	19,79 ± 3,51	0,82
Circunferência abdominal (cm)	69,24 ± 8,81	70,77 ± 9,37	0,06
PAS (mmHg)	106,98 ± 11,04	108,24 ± 11,68	0,22
PAD (mmHg)	59,43 ± 9,63	61,17 ± 9,98	0,05*
VO _{2max} (ml/Kg/min)	43,63 ± 6,22	42,43 ± 6,49	0,04*

A frequência dos fatores de risco foram semelhantes em meninas e meninos com histórico de AF maior e menor do que 300 min./semana, considerando excesso de peso ($\chi^2 = 0,00$, $p=0,97$), obesidade visceral ($\chi^2 = 0,00$, $p=0,96$), medidas hipertensivas ($\chi^2 = 0,34$, $p=0,55$) e aptidão cardiorrespiratória ($\chi^2 = 0,93$, $p= 0,3342$). Na figura 15 aparecem as frequências dos três fatores de risco para os meninos.

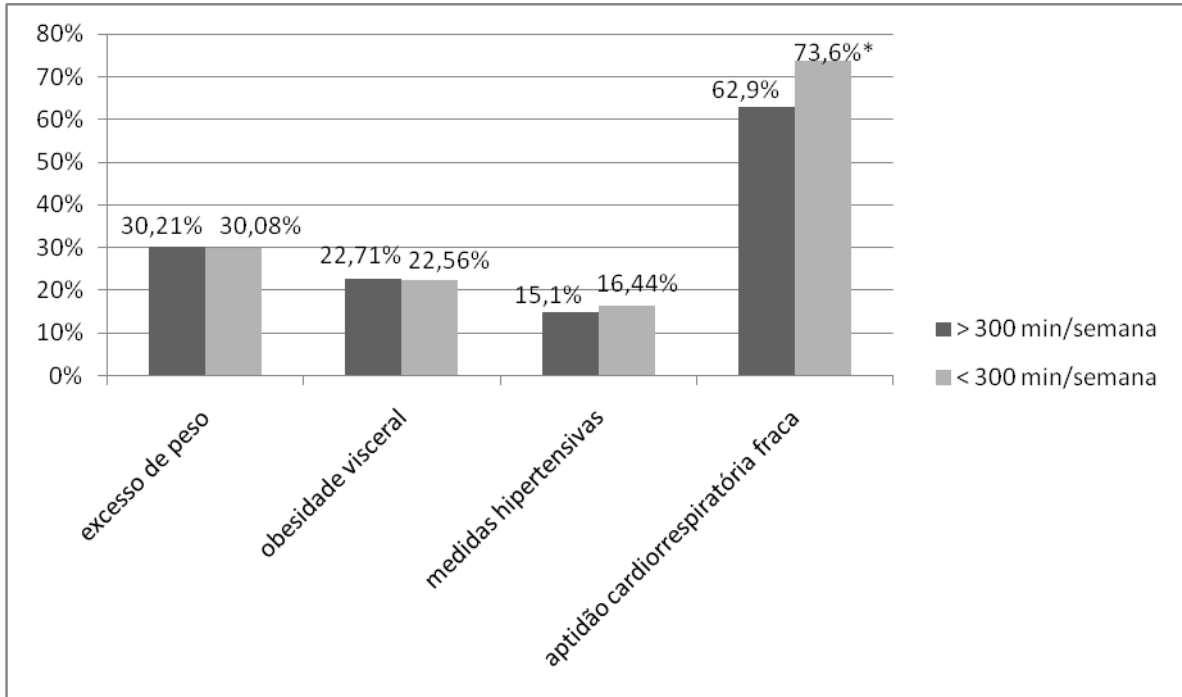


FIGURA 15 – FREQUÊNCIA EM CADA FATOR DE RISCO CARDIOVASCULAR RELACIONADO AO NÚMERO DE HORAS EM ATIVIDADE FÍSICA EM MENINOS

*Diferenças estatisticamente significantes $p < 0,05$

A frequência dos fatores de risco foram semelhantes em meninas com histórico de AF maior e menor que 300 min./semana, considerando excesso de peso ($\chi^2 = 4,44$, $p = 0,04$), obesidade visceral ($\chi^2 = 4,94$, $p = 0,03$) e medidas hipertensivas ($\chi^2 = 3,52$, $p = 0,07$). Na figura 16 aparecem as frequências dos três fatores de risco para as meninas.

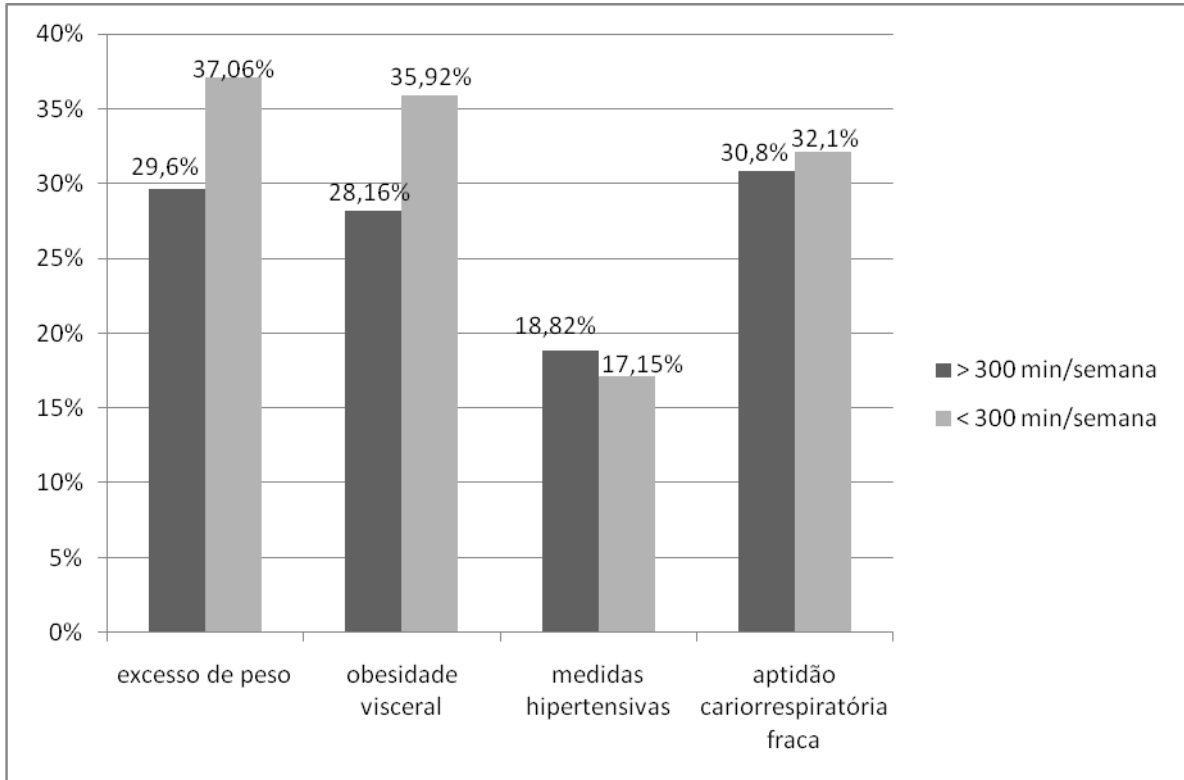


FIGURA 16- FREQUENCIA EM CADA FATOR DE RISCO CARDIOVASCULAR RELACIONADO AO NUMERO DE HORAS EM ATIVIDADE FÍSICA EM MENINAS

4.3. HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

Observou-se que, no grupo feminino, há correlação entre as variáveis de $r = -0,03$ e $p = 0,36$. As análises demonstraram que não existe associação entre as variáveis Histórico do Nível de Atividade Física e Aptidão Cardiorrespiratória em meninas ($\chi^2 = 3,37$, $p = 0,49$) (FIGURA 17).

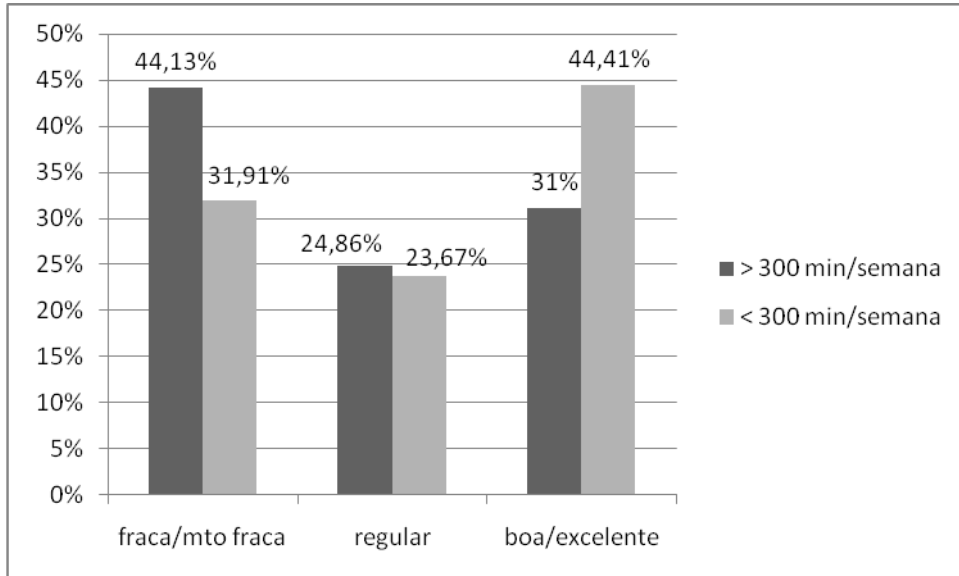


FIGURA 17- FREQUÊNCIA DO NUMERO DE MENINAS EM ATIVIDADE FÍSICA CORRELACIONADA COM APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

No grupo masculino, foi encontrada fraca correlação negativa, porém significativa ($r = -0,10$ e $p = 0,01$). Quando se analisaram as distribuições de frequência entre as variáveis de HAF e APCR em meninos, foram observadas diferenças significativas entre os minutos em atividade física vigorosa e $VO_{2máx}$ atingido no teste de Léger ($\chi^2 = 11,34$, $p = 0,02$) (FIGURA 18).

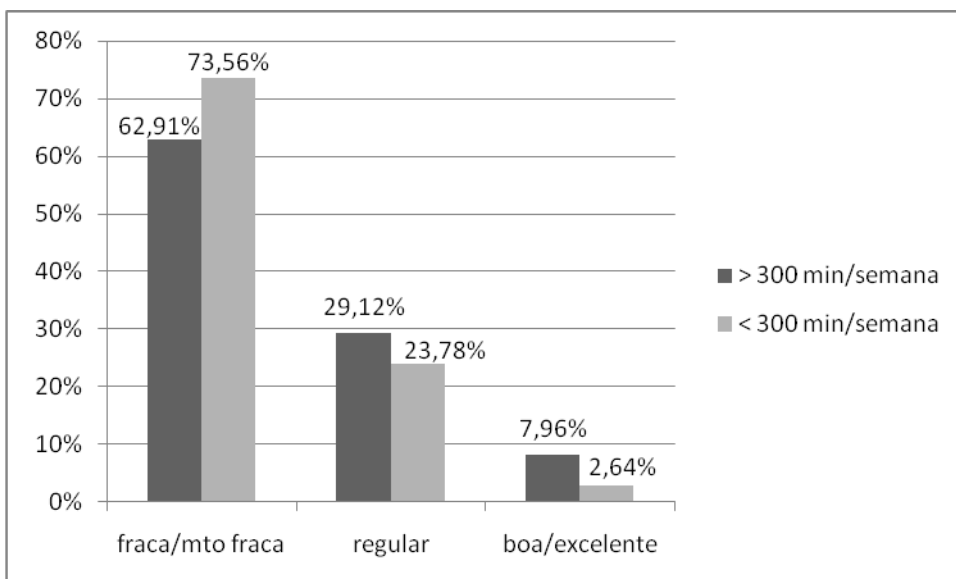


FIGURA 18 - FREQUÊNCIA DO NUMERO DE MENINOS EM ATIVIDADE FÍSICA CORRELACIONADA COM APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

Os resultados do teste de VO_{2max} indireto estão demonstrados na figura 19, por categoria e gênero. Os resultados dos meninos quanto ao consumo de VO_{2max} estão concentrados nas categorias muito fraca e fraca, em relação às meninas, que obtiveram melhores resultados.

	Muito fraca	fraca	regular	boa	excelente
Meninas (n=786)	4,58%(36)	26,71%(210)	25,06%(197)	34,47%(271)	9,16%(72)
Meninos (n=655)	25,19%(165)	42,13%(276)	27,17%(178)	5,03%(33)	0,45%(3)
	p< 0,01	p< 0,05	p>0,05	p> 0,01	p< 0,01

Figura 19- APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA ENTRE GÊNEROS

4.4. APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E ESTÁGIO MATORACIONAL EM MENINAS E MENINOS

Os estágios de maturação foram agrupados em três grandes grupos: pré-púberes, púberes e pós-púberes. Em meninas, a correlação entre aptidão cardiorrespiratória e estágio de maturação foi de $r = -0,25$; $p < 0,0001$. Quanto aos meninos, os resultados mostraram correlação fraca ($r = -0,12$, $p < 0,003$).

Houve diferenças significativas na freqüência de meninas nos estágios pré-púberes ($\chi^2 = 26,57$, $p = 0,0001$), nos púberes ($\chi^2 = 153,76$, $p = 0,0001$) e nos pós-púberes ($\chi^2 = 49,95$, $p = 0,0001$).

A figura 20 mostra a distribuição das meninas em acordo com o estágio puberal e a categoria de aptidão cardiorrespiratória.

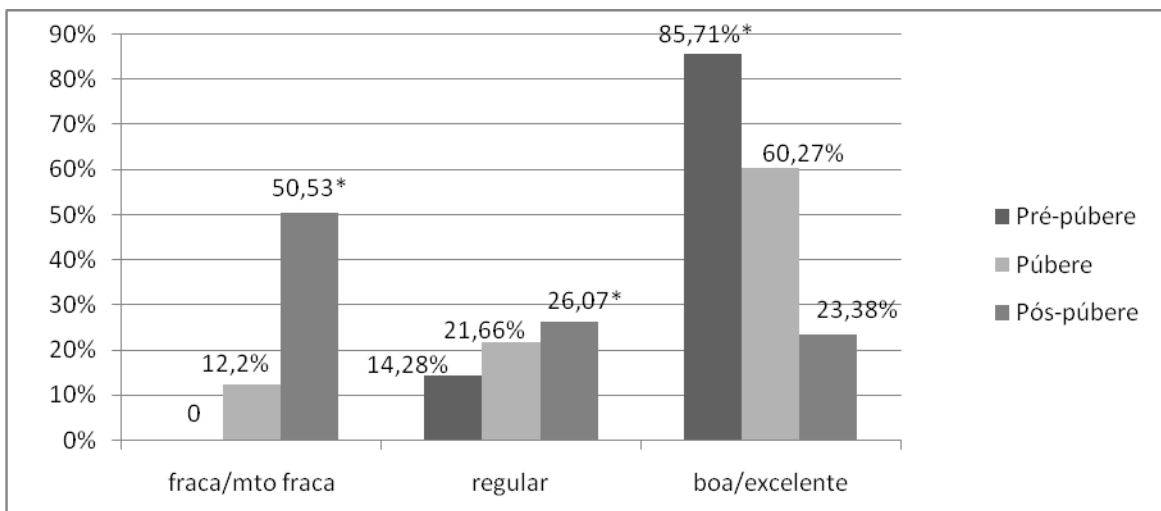


Figura 20- DISTRIBUIÇÃO DA APCR SEGUNDO ESTÁGIO MATORACIONAL EM MENINAS

A figura 21 mostra a distribuição dos meninos em acordo com o estágio puberal e a categoria de aptidão cardiorrespiratória.

Houve diferenças significativas na frequência de meninos nos estágios pré-púberes ($\chi^2 = 572,74$, $p=0,0001$), nos púberes ($\chi^2 = 241,5$, $p=0,0001$) e nos pós-púberes ($\chi^2 = 53,20$, $p=0,0001$).

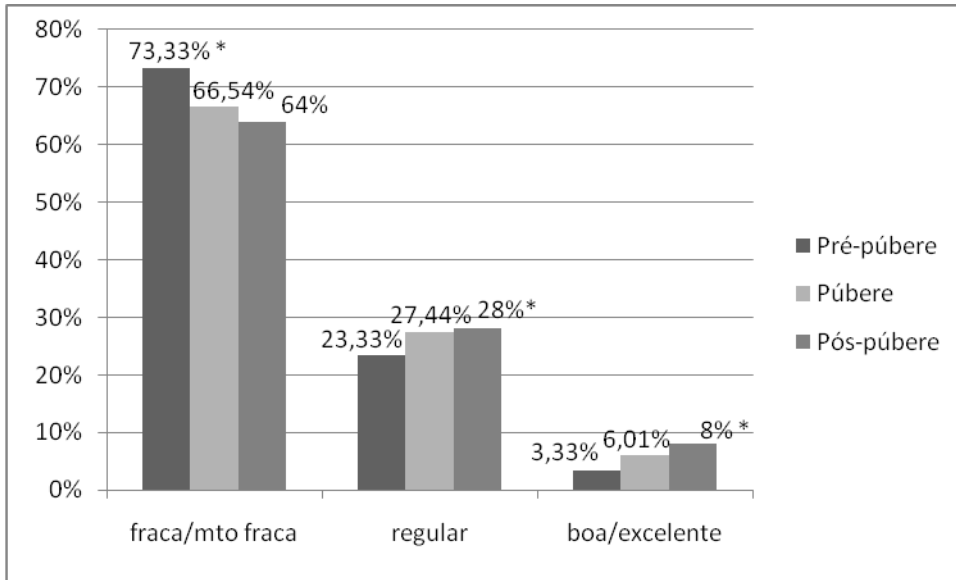


FIGURA 21- DISTRIBUIÇÃO DA APCR SEGUNDO ESTÁGIO MATURACIONAL EM MENINOS

5. DISCUSSÃO

A presente pesquisa apresenta variáveis antropométricas, frequência dos valores de CA, PA, IMC, estágio de maturação e a aptidão física em escolares de 5ª a 8ª série da rede municipal de Curitiba – PR. Verificou-se também a frequência de fatores de riscos cardiovasculares associados ao estilo de vida sedentário ou ativo. E, por fim, foi correlacionado o tempo semanal de atividades físicas com a aptidão física, bem como a correlação dessas variáveis com o estágio de maturação.

5.1. INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS, APTIDÃO FÍSICA E PRESSÃO ARTERIAL

Na adolescência, observa-se rápido aumento de estatura e da massa corporal, mudanças físicas e motoras que ocorrem tanto em meninos quanto em meninas (McCARTHY, 2006). Neste estudo, os meninos apresentaram maiores valores de estatura, provavelmente relacionado ao processo de maturação, visto que a estatura é uma das variáveis antropométricas que mais evidenciam as diferenças entre os gêneros (BERGMANN et.al, 2007).

Os resultados encontrados revelaram que as meninas e meninos apresentaram excesso de peso corporal na mesma magnitude, atingindo 33,37% das meninas e 30,11% dos meninos, sendo que a obesidade representou 5,58% das meninas e 2,26% dos meninos. Resultados semelhantes, em relação a prevalência de obesidade, foram encontrados no estudo de Guedes (1998), realizado em moças e rapazes de 7 a 17 anos, no qual foi maior em meninas.

Na comparação dos gêneros, a literatura (HAAS *et al.*, 2003) mostra que o perfil do índice de massa corporal apresenta diferenças nos meninos e nas meninas, quando se analisam as categorias de sobrepeso e obesidade, separadamente (JANSSEN *et al.*, 2004). A análise dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares-POF(2002-2003), realizada com indivíduos de idade entre 10 e 19 anos, indicou maior frequência de sobrepeso nos meninos (17,9%) em relação às meninas (15,4%). Por outro lado, as meninas apresentaram maior proporção de obesidade (2,9%) do que os meninos (1,8%) (IBGE, 2004). A maior frequência de sobrepeso nos meninos foi constatada, também, em um estudo com canadenses de 11 a 16 anos de idade

(JANSSEN *et al.*, 2004). A presença da obesidade, nos meninos, predominou, igualmente, em outros estudos (HAAS *et al.*, 2003; JANSSEN *et al.*, 2005).

Neste estudo, não houve diferenças significativas entre os sexos quanto ao excesso de peso, talvez em razão de a época de a coleta ser mais recente e os escolares pertencerem de escolas públicas, representando nível sócio-econômico menor do que aqueles registrados nos estudos internacionais, o que pode acarretar na equivalência da proporção de excesso de peso em meninas e meninos. Outro fator é a diferença do estágio puberal entre meninas e meninos encontrada neste estudo. Antes da puberdade, as diferenças entre os sexos são praticamente inexistentes. Contudo, no período púbere, as meninas tendem a aumentar a quantidade de gordura corporal de forma mais acentuada que os meninos. A forma como o tecido adiposo se distribui no corpo difere entre os gêneros, em parte por influências hormonais. Nas meninas, a gordura tende a se distribuir na região abdominal, mas também periféricamente, nas mamas, quadris e glúteos. Por outro lado, os meninos apresentam maior concentração de gordura na região abdominal do que as meninas (DANIELS *et al.*, 2005), inclusive de gordura visceral (GORAN; KASKOUN; SHUMAN, 1995).

Neste estudo, 33,1% das meninas apresentaram obesidade visceral e 23,18% em meninos. A maior frequência de obesidade abdominal foi observada em meninas, porém os meninos apresentaram mais tempo em atividades sedentárias, como assistindo à TV e no computador (posição sentada), resultados que evidenciam a mudança dos meninos em sua forma de brincar. Eles, por outro lado, têm mostrado aumento, de forma mais acentuada, da quantidade de massa corporal livre de gordura, principalmente pela grande quantidade de massa muscular (BERGMANN *et al.*, 2007). Os resultados mostraram que os meninos passam mais horas em atividades de prática esportiva, o que justifica também o aumento da massa corporal magra.

Outro fator estudado foram as frequências de níveis hipertensivos, que, neste estudo, foram semelhantes entre os gêneros. A taxa de pressão arterial acima do percentil 90 foi registrada em (16,9%) dos pesquisados, sendo que PA elevada foi observada em 17,96% das meninas e em 15,61% dos meninos, resultado semelhante aos 18,6% demonstrados em 644 escolares de Londrina, com idade entre 15 e 18 anos (ROMANZINI *et al.*, 2008). Para o mesmo ponto de corte (percentil 90),

freqüência menor foi observada (12%) no *The Three Cities Heart Study*, em uma amostra composta por 3179 escolares da rede pública e da privada de Belo Horizonte, Florianópolis e Blumenau, em que se avaliaram estudantes de 6 a 18 anos (RIBEIRO *et al.*, 2010).

Comparativamente à amostra deste estudo, essa menor taxa de pressão arterial elevada talvez se deva ao número provavelmente maior de escolares pré-púberes (3,8%), a se julgar pela maior quantidade de escolares abaixo dos 10 anos de idade. Além disso, a coleta de dados do *The Three Cities Heart Study* foi realizada no período de 1998-2001, representando intervalo de aproximadamente 10 anos entre os dois estudos, o que possivelmente ocasionou as discrepâncias entre os resultados dos dois estudos (tendência secular).

O comportamento da pressão arterial difere entre meninos e meninas durante as fases de crescimento e desenvolvimento. Até os 12 anos de idade, a pressão arterial sistólica costuma ser semelhante entre os gêneros ou mais elevada no sexo feminino. Na adolescência, a situação se inverte, com as meninas apresentando pressão arterial mais elevada no início desse período, e os meninos no final. Esse quadro deve-se, provavelmente, ao fato das meninas maturarem mais cedo do que os meninos, sugerindo uma influência da maturação sexual nos níveis pressóricos (ROSA; RIBEIRO, 1999).

A influência da maturação sexual nos níveis da pressão arterial, porém, ainda é uma questão controversa, em razão da associação entre essas variáveis ter sido confirmada em algumas pesquisas (LECCIA *et al.*, 1999; GAYA *et al.*, 2005; LEE; BACHA; ARSLANIAN, 2006), mas não em outras (ROSA *et al.*, 2006). Neste estudo não foram encontradas diferenças, apesar de que a composição da amostra, quanto ao estágio puberal, ser diferente entre meninas e meninos, pois aproximadamente metade das meninas (51,22%) era pós-púbere, enquanto que este estágio ocorreu apenas em 4,24% dos meninos. Diferenças na maturação, portanto, podem justificar as semelhanças encontradas entre os gêneros neste estudo.

A consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) aumenta ao longo da infância e da puberdade. Isso se deve à melhora do transporte de O_2 e da capacidade metabólica (aumento progressivo dos volumes respiratórios, da capacidade cardíaca, do fluxo arterial e venoso, da capacidade de troca de gases no pulmão e nos tecidos, e do volume de massa muscular). Comparando-se em termos de valores absolutos de

$VO_{2m\acute{a}x}$, os meninos e as meninas são semelhantes, com ligeira preponderância dos meninos, até o início da puberdade. Na puberdade, o valor para os meninos é, em média, cerca de 25% maior do que para as meninas e, por volta dos 16 anos, a diferença é superior a 50%. Essa considerável diferença pode ser compreendida devido ao maior desenvolvimento de massa muscular nos meninos, da eficiência cardiorrespiratória, da maturação neural e da maior atividade física própria dos meninos, por hábito cultural (MCARDLE, KATCH & KATCH, 1996 e 2002; MACHADO, GUGLIELMO & DENADAI, 2008; ROBERGS & ROBERTS, 2002; TRITSCHLER, 2003).

Os resultados encontrados indicaram que os valores médios de $VO_{2m\acute{a}x}$ são maiores nos meninos, em relação às meninas. Porém, a interpretação dos resultados do teste de Léger apontou que 44,27% das meninas apresentaram aptidão cardiorrespiratória boa/excelente e os meninos somente 5,92%. Provavelmente o estágio de maturação maior nas meninas, em relação aos meninos, pode ter influenciado a maior aptidão apontada. Corroborando com esta justificativa, o estudo de Phillipaerts *et al.* (2005) avaliou longitudinalmente o crescimento e o desempenho em meninas de 11 a 13 anos e observou o aumento do $VO_{2m\acute{a}x}$, indicando pico de potência aeróbica durante o período pubertário, sendo esse ocorrido aos 12 anos de idade. Nesse sentido, Geithner *et al.* também afirmam que os meninos possuem sincronismo do crescimento corpóreo com o potencial aeróbico durante o estirão do crescimento. Portanto, os meninos não estavam no período de seu potencial máximo.

Em relação às meninas, os resultados apontaram para aumento do $VO_{2m\acute{a}x}$ com o avanço maturacional, contrapondo os achados de Geithner *et al.*, que observaram dissociação do estirão de crescimento com o $VO_{2m\acute{a}x}$ quando analisado longitudinalmente (figura 19). O presente estudo corrobora com os achados de Kemper, *et al.* (1986), em que as meninas pós-pubescentes tiveram $VO_{2m\acute{a}x}$ médio de 39,86 ml. (kg.min⁻¹).

Kemper *et al.* (1986), citado por Freitas *et al.* (2006), destacaram ainda que as meninas mais atrasadas quanto ao período de maturação apresentaram maiores valores de $VO_{2m\acute{a}x}$ do que as adiantadas em nível de maturação. Segundo estes autores, isto pode ser explicado pela maior massa corporal total e maior acúmulo de gordura corporal nas meninas mais avançadas na maturação, quando comparada com as mais atrasadas.

Outros fatores, além do estado de treinamento, tais como composição corporal, hereditariedade, sexo, idade e dimensão, influenciam os resultados dos testes de consumo máximo de $VO_{2máx}$ (MCARDLE, KATCH & KATCH, 1996; FOSS & KETEVIAN, 2000; MCARDLE, KATCH & KATCH, 2002; LEMURA & DUVILLARD, 2006). Alguns autores sugerem que ocorram alterações mais importantes do $VO_{2máx}$ quando a criança atinge a puberdade, pois a maior limitação na infância é o pequeno volume de ejeção do músculo cardíaco _ importante fator no desempenho aeróbio _ por isso, aumentos maiores da capacidade aeróbia dependem do crescimento do coração (WILMORE & COSTILL, 2001).

5.2. FREQUÊNCIA DE FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES

A obesidade na população pediátrica é fato observado tanto em países desenvolvidos, quanto naqueles em desenvolvimento (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002; JANSSEN *et al.*, 2005; BUA; OLSEN; SORENSEN, 2007). No Brasil, da metade da década de 70 até a década de 90, observou-se processo de transição nutricional caracterizado por redução nas taxas de desnutrição e aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade (MONTEIRO; CONDE, 2000).

Estudos prévios disponibilizados na literatura procuram descrever estimativas quanto à prevalência de fatores de risco predisponentes às DCV em populações jovens (GUEDES *et al.*, 2006). Um estudo em Londrina, com enfoque em indicadores biológicos e comportamentais agressivos à saúde entre jovens de 15 a 19 anos, indica que 20% das moças e 16% dos rapazes demonstraram ser portadores de, pelo menos, um fator de risco biológico relacionado ao desenvolvimento de DCV. Concomitâncias de dois e três potenciais fatores de risco biológico foram identificadas em 16% e 3% das moças e 12% e 3% dos rapazes, respectivamente. Neste estudo, não apresentaram diferenças significativas _ entre as variáveis indicativas de fatores de risco _ que estejam relacionadas com o corte de nível de atividade física de 300 min./semana.

Quanto à proporção de adolescentes que apresentaram informações, de natureza biológica, indicativa de risco para as DCV, no que se refere especificamente ao IMC, verificou-se que, em comparação com resultados de levantamentos epidemiológicos envolvendo diferentes segmentos da população de jovens brasileiros

(TERRES *et.al.*, 2006, GUEDES *et.al.*, 2011), maior proporção de adolescentes reunidos no estudo foi classificada com excesso de peso (33,37% de meninas e 30,11% de meninos). Assim, esses dados devem causar preocupação, considerando que o excesso de peso corporal presente na infância e na adolescência tende a persistir em idades futuras. Estimativas sugerem que, de cada cinco adolescentes com sobrepeso, apenas um deles tende a reduzir e a manter seu peso corporal em limites esperados quando adulto (GUEDES *et.al.*, 2006). Além disso, programas de redução e controle do peso corporal na adolescência parecem apresentar eficiência bastante limitada, supondo que aqueles adolescentes com sobrepeso deverão, provavelmente, continuar a apresentar sobrepeso na vida adulta (FREEDMAN *et al.*, 1999; VALENTE, STRONG, SINAIKO, 2001).

O sobrepeso não é considerado fator de risco biológico imediato para o aparecimento e o desenvolvimento de DCV. Contudo, o perfil cardiovascular comprometido na idade adulta é acompanhado por excesso de peso corporal instalado e mantido quando criança e adolescente (WEBBER *et.al.*, 1994, RAITAKARI *et.al.*, 1994). Assim, ações de controle do peso corporal em idades jovens, podem potencialmente minimizar a ocorrência de outros fatores de risco em idades mais avançadas.

Apesar de ser medida indireta, a circunferência abdominal (CA) pode ser utilizada para identificar crianças e adolescentes com fatores de risco (KATZMARZYK *et al.*, 2004). Quanto mais elevada for a CA, maior é a probabilidade das crianças apresentarem hipertensão arterial, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia e redução do HDL colesterol (FREEDMAN *et al.*, 1999; LIMA *et al.*, 2004).

Quanto aos valores de pressão arterial, é importante salientar que níveis mais elevados, identificados em adolescentes, não deverão inferir, necessariamente, em presença de hipertensão. Nesse caso, para conferir a hipertensão, recomenda-se que valores anormalmente elevados de pressão arterial devam ser confirmados em dois, ou mais, diferentes momentos em determinado período de tempo (KOCK, 2000). Porém, acompanhamentos longitudinais têm demonstrado que adolescentes com elevados níveis de pressão arterial tendem a manter os altos valores pressóricos e a serem diagnosticados, mais tarde, na idade adulta, como portadores de hipertensão (LEITE *et.al.*, 2009).

Comparações com resultados observados em outros estudos, quanto à proporção de adolescentes que apresentaram comprometimento nos níveis de pressão arterial, devem ser realizadas com alguma cautela, em razão de eventuais diferenças associadas aos pontos-de-corte considerados.

5.3. HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA ENTRE OS GÊNEROS, MATURAÇÃO SEXUAL E FATORES DE RISCO

A avaliação dos níveis de atividade física habitual é necessária para se entender a relação entre atividade física e saúde, em crianças e adolescentes (KOWALSKI, CROCKER & KOWALSKI, 1997). Questionários muito utilizados em inquéritos epidemiológicos no Brasil ou foram somente traduzidos, sem obtenção de evidências de validade em adolescentes brasileiros (SILVA e MALINA, 2001), ou foram compostos por questões gerais (como tempo gasto nas atividades, ficar sentado, ficar em pé, caminhar, ou correr), sem evidências de validade e reprodutibilidade (GAMBARDELLA e GOTLIEB, 1998).

Sabe-se que o maior decréscimo do nível de atividade física ocorre na adolescência, como observado por Kemper (1994). Esse achado independe da metodologia utilizada para a avaliação do nível de atividade física. A participação em atividades físicas diminui com a idade para todos os tipos de exercício: intenso e moderado, de alongamento e de resistência muscular, assim como a participação em esportes e programas de educação física (CDC, 1996).

Os resultados deste estudo corroboram com os dados encontrados na literatura, em que os meninos mostraram-se mais ativos do que as meninas, sendo que 61% dos meninos e 49,71% das meninas encontram-se dentro da recomendação dos 300min./semana. Vários estudos sobre os níveis de atividade física, em diversas idades, mostram que os meninos tendem a ser mais ativos do que as meninas (GUEDES *et.al.*, 2011, ANDERSEN *et.al.*, 2008), outros estudos apontam que a diferença entre sexos varia de 15 a 25%, na idade escolar (SALLIS *et.al.*, 1993)

Nesta pesquisa, não houve diferença entre os sexos, em relação ao sobrepeso e obesidade. E, quando se analisou o excesso de peso e prática de atividade física inferior a 300 min./semana, os resultados mostraram que existe menor frequência de

meninos (30,08%) com excesso de peso e abaixo da recomendação do que meninas (37,06%). Alguns estudos têm demonstrado a tendência das meninas apresentarem maior grau de sobrepeso (DWYER *et.al.*, 2009; AIRES, ANDERSEN, MENDONCA, MARTINS, SILVA & MOTA, 2010), assim como o Segundo Inquérito de Saúde e Nutrição, de 1980, em que os adolescentes americanos de 12 a 17 anos apresentaram prevalência de sobrepeso de 25,5% para as meninas e 18,3% para os meninos.

Os resultados do estudo da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN, 1999) revelaram, também, que a prevalência de sobrepeso foi maior entre as adolescentes brasileiras, demonstrando que os meninos são mais magros quando comparados com as meninas. Fonseca, em 1996, entretanto, realizando trabalho com grupo de adolescentes de idades entre 15 e 17 anos, em escola privada no município de Niterói, no Rio de Janeiro, observou sobrepeso bem maior entre os meninos (23,9%), quando comparados às meninas (7,2%), sendo este padrão feminino associado a expressivo percentual de meninas em dieta para emagrecer. É provável que este padrão mais recente de controle de peso entre as meninas já esteja ocorrendo na população de adolescentes como um todo e não somente nas classes mais altas.

Em Maceió, o excesso de peso foi verificado em 13,8% dos escolares, entre 7 e 17 anos de idade, (n = 1253) das redes pública e privada de ensino (MOURA *et al.*, 2004). Em Recife, pesquisadores avaliaram 1616 escolares, de 2 a 19 anos de idade, constatando 28,8% de excesso de peso na faixa etária dos 10 aos 19 anos (SILVA; BALABAN; MOTTA, 2005). Em Porto Alegre, Pio e Rosa (2006) identificaram 27% de excesso de peso em crianças e adolescentes de 2 a 19 anos de idade (n = 706). Nos estudantes de escolas públicas e privadas de Fortaleza (n = 1158), observou-se 24,7% de excesso de peso na faixa etária dos 10 aos 14 anos de idade (CAMPOS, LEITE, 2005; ALMEIDA, 2007).

Outros estudos encontraram indicativos de que os adolescentes dispõem tempo excessivo em frente a instrumentos eletrônicos (5h e 4min), maior que as recomendações da *American Academy of Pediatrics*, que indica limite não superior a 2 horas/dia. No entanto, nenhum desses estudos utilizou o nível de atividade física para análise dos dados.

Hábitos sedentários, como assistir à televisão e jogar vídeo game, contribuem para diminuição do gasto calórico diário. Mello *et al.*, 2004 observaram diminuição importante da taxa de metabolismo de repouso, enquanto as crianças assistiam a determinado programa de televisão, sendo ainda menor nas obesas. Então, além do gasto metabólico de atividades diárias, o metabolismo de repouso também pode influenciar a ocorrência de obesidade visceral. O aumento da atividade física, portanto, é meta a ser seguida, acompanhada da diminuição da ingestão alimentar.

Aproximadamente 75 a 80% dos portadores de doença arterial coronariana (DAC) apresentam fatores de risco convencionais ou clássicos, representados por hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus, idade avançada, sexo masculino e antecedentes familiares, sendo acrescentados, posteriormente, sedentarismo, estresse emocional e obesidade (WILSON, 1998 e FLETCHER, 1996). Há evidências de que o processo aterosclerótico inicia-se na infância, progride com a idade e exibe gravidade diretamente proporcional ao número de fatores de risco apresentados pelo indivíduo, razão pela qual acredita-se que a prevenção primária das doenças cardiovasculares deve começar na infância, principalmente pelo processo de educação para a promoção da saúde cardiovascular, com ênfase na importância da dieta e da manutenção de uma prática regular de atividade física para toda a vida (BERENSON, 1998).

5.4. CORRELAÇÕES ENTRE HISTÓRICO DE ATIVIDADE FÍSICA, APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E ESTÁGIO MATORACIONAL

Não foi encontrado na literatura nenhum estudo usando o 3 DPAR e o teste de Leger para verificar se existe correlação entre esse instrumento de auto-relato e o teste de medida indireta de $VO_{2máx}$, havendo somente com outros instrumentos (DENCKER e ANDERSEN, 2008).

Nos escolares desse estudo, observou-se 32,10% das meninas e 73,60% dos meninos com aptidão física muito fraca/ fraca, valendo-se dos resultados obtidos no teste de Léger, e abaixo da recomendação dos 300 min./ semana de atividade física. Poucos estudos sobre o nível de atividade física foram relatados com amostras de crianças e adolescentes brasileiros (NAHAS *et al.*, 1995; MAITINO, 1997; ANDRADE *et al.*, 1998; MATSUDO *et al.*, 1998). MAITINO (1997), estudando escolares de 10 a

17 anos de idade, da periferia de Bauru, São Paulo, relatou, valendo-se, para seus resultados, do teste de corrida de 12 minutos (categoria muito fraca e fraca) que 42% dos investigados eram classificados como sedentários.

Estudos _ relacionando baixa atividade física para moderada com indicadores de aptidão física máximo e submáximo _ verificaram a força da associação entre essas variáveis e verificaram que depende de como ocorre, da quantidade de atividade física e de como é avaliada a aptidão aeróbica (DENCKER e ANDERSEN, 2008).

A categorização do nível de atividade física por resultados em teste de aptidão cárdiorrespiratória traz limitações, pois a performance é influenciada pelo estágio de maturação sexual, motivação, habilidade no teste e, ainda, pelas condições para o teste, conforme discutido por Fox & Biddle (1988) e também por ter utilizado um questionário de auto relato os escolares podem subestimar ou superestimar as suas atividades diárias. Além disso, baixos coeficientes de correlação são encontrados entre a aptidão cárdiorrespiratória (medição pelo teste de 12 minutos) e os instrumentos de medição da atividade física (Morrow & Freedson, 1994), razão pela qual ambos tem limitações.

O estudo demonstrou correlação fraca nos meninos, quando se analisa atividade física e aptidão cárdiorrespiratória. E, quando se comparam os gêneros, encontram-se diferenças significativas em praticamente todas as categorias de APCR e HAF, evidenciando que as meninas apresentaram melhores resultados quando comparados aos dos meninos.

O $VO_{2máx}$ aumenta discretamente com o crescimento das crianças, mas há declínio da capacidade aeróbia e dos níveis de atividade física na adolescência, em ambos os sexos (MCMURRAY *et al.*, 2003), principalmente nas meninas. Os autores mostraram que o aumento do $VO_{2máx}$ não pode ser justificado somente pelo crescimento linear e os maiores índices estavam também associados ao maior nível de AF dos indivíduos (COOPER *et al.*, 1984). Neste estudo, foi encontrada linearidade entre $VO_{2máx}$ e estágio de maturação, ou seja, quanto mais maduro, melhor a tendência de boa APCR.

Os resultados do VO_{2max} em estágio pré-púbere, das meninas, foram inferiores aos estágios 3 e 4 (púberes), encontrando para as mais jovens 40,32 ml/Kg/min e para as mais velhas 40,02 ml/Kg/min., resultado semelhante ao observado no estudo

de Rodrigues et. al., 2006 que avaliaram 203 meninas, de 10 a 14 anos, identificando valores médios de 38,29 ml/kg/min para as mais jovens e de 36,76ml/Kg/min para as mais velhas.

É importante salientar que as comparações entre diferentes estudos epidemiológicos devem ser encaradas com certa cautela, pois os resultados sofrem influências dos procedimentos metodológicos utilizados, assim como das variáveis intervenientes. Além das diferenças metodológicas já salientadas, a ausência da descrição de determinadas características antropométricas e maturacionais limitou a discussão em torno das diferenças encontradas entre os estudos citados.

Nesta pesquisa, os resultados _ relacionados aos fatores de risco cardiovasculares: excesso de peso, obesidade visceral, medidas hipertensivas e aptidão cardiorrespiratória nas meninas e nos meninos _ não foram significativos, quando correlacionados com o número de horas em atividades físicas. Esses resultados podem ser decorrentes do fato deste trabalho ser transversal, pois muitos escolares podem ter iniciado o exercício para combater o sedentarismo, a obesidade, os níveis hipertensivos e a baixa aptidão cardiorrespiratória. Essa é uma limitação evidente de estudo transversal, o que dificulta avaliar o efeito da atividade física na diminuição dos fatores de risco.

6. CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa mostraram que os meninos apresentaram maiores valores de estatura, PAS e PAD, VO_{2max} e FC_{max} do que as meninas, diferenças relacionadas às características do desenvolvimento da fase puberal. Apesar da média da idade decimal ser maior nos meninos, a maior parte deles se encontrava no estágio púbere (90,7%) e metade das meninas em pós-púbere (51,2%). As meninas pré-púberes apresentaram melhores resultados na aptidão cardiorrespiratória boa/excelente do que meninos. E, os meninos pré-púberes apresentaram maior frequência no estágio de aptidão cardiorrespiratória fraca/muito fraca do que as meninas.

As frequências de excesso de peso, medidas hipertensivas e baixa aptidão cardiorrespiratória estavam elevadas tanto em meninas quanto em meninos. Entretanto, as meninas apresentaram maior proporção de obesidade visceral em relação aos meninos.

Os meninos realizam mais atividades físicas do que as meninas, quando considerado o ponto de corte dos 300 minutos/ semana de atividade física auto-relatada. Os meninos são mais ativos quando comparados com as meninas e passam mais tempo em atividades esportivas do que as meninas. Entretanto, os meninos também apresentaram mais tempo em atividades sentada, como jogando vídeo game e assistindo televisão do que as meninas. Quando foi correlacionado o tempo semanal de atividades físicas com aptidão física não foram encontradas diferenças significativas entre o tempo realizando atividade física e aptidão cardiorrespiratória em meninos e meninas.

As frequências dos fatores de risco para as DCV (excesso de peso, obesidade visceral, medidas hipertensivas e baixa aptidão cardiorrespiratória) foram semelhantes entre ativos e sedentários pelo HAF, tanto em meninas quanto em meninos. Entretanto as médias de IMC, CA, PAS e PAD foram mais baixas nas meninas que praticavam atividades físicas acima de 300 min./semana do que as praticantes.

As meninas apresentaram correlação forte entre estágio maturacional e aptidão cardiorrespiratória, sendo que as pré-púberes obtiveram VO_{2max} médio maior do que

as pós-púberes. A AF é a variável que associada à idade, sexo, crescimento, desenvolvimento e maturação sexual àquela que apresenta maior associação e maior poder de variância nos níveis de APCR. Nos meninos quando avaliado a HAF e VO_{2max} encontram-se correlação. Os meninos que praticavam mais de 300 min./semana de atividades físicas apresentaram média mais elevada de $VO_{2máx}$ do que os não praticantes. O consumo de oxigênio é naturalmente influenciado por outros fatores, independente da atividade física, como genética e composição corporal .

Sugere-se que as aulas de educação física ampliem mecanismos que possam contribuir para o desenvolvimento mais adequado dos níveis de aptidão física relacionada com a saúde de seus alunos, visto que este espaço talvez se constitua como a única chance que todas as crianças e adolescentes tenham de participar de programas orientados de exercícios físicos.

REFERENCIAS

AIRES, L.; ANDERSEN, L.B.; MENDONCA, D.; MARTINS, C.; SILVA, G.; MOTA, J. A 3-year longitudinal analysis of changes in fitness, physical activity, fatness and screen time. **Acta Paediatrica**, Oslo, v.99, n.1, p.140-4, 2010.

ANDERSEN, L. B. Blood pressure, physical fitness and physical activity in 17-year-old Danish adolescents. **Journal International Medicine**, v. 236, n.3, p.323-329, 1994.

ANDERSEN, L.B. M, SARDINHA L.B., FROBERG, K., EKELUND, U., BRAGE S, ANDERSEN S. Physical Activity and clustered cardiovascular risk in children: A cross sectional study. **Lancet** ;v.368:p.299-304, 2006.

ANDERSEN, L.B., RIDDOCH, C. KRIEMLER, S. HILLS, A. Physical activity and cardiovascular risk factors in children. **Brazilian Journal Sports Medicine** ;v.45, p.871-876, 2011.

ANDRADE, D.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K.; ANDRADE, E.; ROCHA, A. & ANDRADE, R.,. Physical activity patterns in female teenagers from different socioeconomic regions. In.: **Physical Activity and Health Physiological, Behavioral and Epidemiological Aspects** (G. Casagrande & F. Viviani, eds.), p. 115-122, Padova, 1998.

ANJOS LA, VEIGA, GV, CASTRO IRR. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 20 anos. **Revista Panamericana de Saúde Publica.**;v.3:p. 42-50, 1998.

BARBANTI, V. J. Aptidão Física: um convite à saúde. São Paulo: **Manole**, 1990.

BERGMANN, G.C, BERGMANN, M.L.A, LORENZI, T.D.C., PINHEIRO, E.S., GARLIPP, D.C., MOREIRA, R. B., MARQUES, A.C., GAYA, A.C. Pico de velocidade em estatura, massa corporal e gordura subcutânea de meninos e meninas dos 10 aos 14 anos de idade. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.9, n.4, p.:333-338, 2007.

BLAIR, S.; KOHL, H.; PAFFENBARGER, R.; CLARK, D.; COOPER, K., GIBBONS, L. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. **The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v.262, p.2395-401, 1989.

BOUCHARD C, TREMBLAY A, LEBLANC C, LORTIE G, SAVARD R, THERIAULT G. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal Clinic Nutrition**;v.37, n.3, p.461-7, 1983.

BOUZIOTAS, C.; KOUTEDAKIS, Y.; NEVILL, E.; AGELI, E.; TSIGILIS, N.; NIKOLAOU, A.; NAKOU, A. Greek adolescents, fitness, fatness, fat intake, activity,

and coronary heart disease risk. *Archives of Disease in Childhood*, London, v.89, p.41-4, 2004.

BOUZIOTAS, C.; KOUTEDAKIS, Y.; NEVILL, E.; AGELI, E.; TSIGILIS, N.; NIKOLAOU, A.; NAKOU, A. Greek adolescents, fitness, fatness, fat intake, activity, and coronary heart disease risk. *Archives of Disease in Childhood*, London, v.89, p.41-4, 2004.104 • **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**. São Paulo, v.21, n.2, p.95-106, abr./jun., 2007.

BUA, J.; OLSEN, L. W.; SORENSEN, T. I. A. Secular trends in childhood obesity in Denmark during 50 years in relation to economic growth. **OBESITY**, v.15, n.4, p.977-85. 2007.

BUCHHEIT M, PLATAT C, OUJAA M, SIMON C. Habitual physical activity, physical fitness and heart rate variability in preadolescents. **International Journal of Sports Medicine** ; v.28, p. 204–210, 2007.

CAMPOS, L. D. A.; LEITE, Á. J. M.; ALMEIDA, P. C. D. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.7, n.2, p.183-90. 2007.

CASPERSEN. C.J., POWELL, K.E. CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Reports**, v.100, n.2, p.126-131, 1985.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Improving nutrition and increasing physical activity. Disponível em: <www.cdc.gov/nccdphp/bb_nutrition/>. Acesso em: 09 jul. 2004.

DANIELS, S. R.; ARNETT, D. K.; ECKEL, R. H.; GIDDING, S. S.; HAYMAN, L. L.; KUMANYIKA, S., *et al.* Overweight in children and adolescents. Pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. **Circulation** v.111, p.1999–2012. 2005.

DEFORCHE, B.; LEFEVRE, J.; De BOURDEAUDHUIJ, I.; HILLS, A.; DUQUET, W.; BOUCKAERT, J. Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. **Obesity Research**, v.11, p.434-41, 2003.

DENCKER, M., THORSSON, O., KARLSSON, K.M., LINDÉN, C., EIBERG, S., WOLLME R, P. e ANDERSEN, L.B. Gender differences and determinants of aerobic fitness in children aged 8–11 years. **European journal of applied physiology**. v. 99, n.1, p.19-26, 2007.

DENCKER, M., THORSSON, O., KARLSSON, M. K., LINDEN, C., WOLLMER, P., & ANDERSEN, L. B. Daily physical activity related to aerobic fitness and body fat in an urban sample of children. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v.18, n.6, p.728-735, 2008.

DIONNE, I.; ALMÉRAS, N.; BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A. The association between vigorous physical activities and fat distribution in male adolescents. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.32, n.2, p.392-95, 2000.

DUARTE,C.R. e DUARTE, M.F.S. Capacidade aeróbica em escolares de 10 a 18 anos: V02 e PWC 170. **Revista Brasileira de Ciencia e Movimento**, v.3, n.3, p.17-25, 1989.

DUARTE MFS, DUARTE CR. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-vem de 20 metros. **Revista Brasileira de Ciencia e Movimento**.v. 9, p.7-14, 2001.

EKELUND, U.; POORTVLIET, E.; NILSSON, A.; YNGVE, A.; HOLMBERG, A.; SJÖSTRÖM, M. Physical activity in relation to aerobic fitness and body fat in 14- to 15-year-old boys and girls. **European Journal of Applied Physiology**, 2001.

EKELUND, U.; ÅMAN, J.; YNGVE, A.; RENMAN, C.; WESTERTERP, K.; SJÖSTRÖM, M. Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v.76, p.935-41, 2002.

FERNANDEZ, J. R.;REDDEN, D. T.;PIETROBELLI, A.;ALLISON, D. B. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. **The Journal of Pediatrics**, v.145, p.439-444. 2004.

FLETCHER, R.; FLETCHER, S. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

FOX, K. R. & BIDDLE, S. J. The use of fitness tests. Educational and psychological considerations. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, v. 59, p.47-53, 1988.

FRANKS, P.W, HANSON,R.L, WILLIAM, M.P.H. KNOWLER M, SIEVERS, M.L., BENNETT P.H.,LOOKER, H.C. Childhood Obesity, other Cardiovascular Risk Factors, and Premature Death. **The New England Journal of Medicine**, v. 362 n. 6., 2010.

FREEDMAN, D. S.; SERDULA, M. K.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. S.Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Herat Study. **American Journal of Clinical Nutrition**., v. 69, p. 308-317, 1999.

FREITAS, D.; MAIA, J.; BEUNEN, G.; LEFEVRE, J.; CLAESSENS, A.; MARQUES, A.; RODRIGUES, A.; SILVA, C.; CRESPO, M.; THOMIS, M.; PHILIPPAERTS, R. Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescentes madeirenses. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v.3, n.1, p.61-7, 2003.

FREITAS, D.; MAIA, J.; BEUNEN, G.; LEFEVRE, J.; CLAESSENS, A.; MARQUES, A.; RODRIGUES, A.; SILVA, C.; CRESPO, M. Crescimento somático, maturação biológica, aptidão física, atividade física e estatuto sócio-econômico de crianças e

adolescents madeirenses – o Estudo de Crescimento da Madeira. **Funchal: Universidade da Madeira, 2006.**

GAMBARDELLA AMD, GOTLIEB SLD. Dispêndio energético de adolescentes estudantes o período noturno. **Revista de Saúde Pública**, v.32, p.413-9, 1998.

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

GEITHNER, CA, THOMIS, MA, VONDEN EIDEN B., MAES HHM, LOOS, RJF, PEETERS MA, *et al.*Growth in peak aerobic power during adolescence. **Medicine Science in Sports & Exercise**.v.36,n. 9, p.1616-24, 2004.

GORAN, M. I.;KASKOUN, M.;SHUMAN, W. P. Intra-abdominal adipose tissue in young children. **International Journal of Obesity**, v.19 n.4, p.279–283, 1995.

GREGG, E. W., PHD. Do Are Children the Future of Type 2 Diabetes Prevention **Graft Editorials**, 2010-2012, 2010.

GRUND, A.; DILBA, B.; FORBERGER, K.; KRAUSE, H.; SIEWERS, M.; RIECKERT, H.; MÜLLER, M. Relationships between physical activity, physical fitness, muscle strength and nutritional state in 5- to 11-year-old children. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, v.82, p.425-38, 2000.

GUEDES, D. P.Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (Pr), Brasil, **Matriz** v. 4, p. 18-25, 1998.

GUEDES,D.P.,GUEDES, J.E.R.P, BARBOSA, D.S.,OLIVEIRA,J.A.,STANGANELLI, L.C.R. Fatores de Risco Cardiovasculares em Adolescentes: Indicadores Biológicos e Comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.86, p. 439-450, 2006.

GUEDES, D. P., ELISABETE, J., & PINTO, R. Dispêndio energético diário e níveis de lipídeos-lipoproteínas plasmáticos em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 13, p.123-128, 2007.

HAAS, J. S.;LEE, L. B.;KAPLAN, C. P.;SONNEBORN, D.;PHILLIPS, K. A.;LIANG, S.-Y. The association of race, socioeconomic status, and health insurance status with the prevalence of overweight among children and adolescents. **American Journal of Public Health**, v.93, n.12, p.2105-10. 2003.

HALLAL PC, MATSUDO SM, MATSUDO VKR, ARAÚJO TL, ANDRADE DR, BERTOLDI AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. **Caderno de Saúde Pública**;v. 21,n.2, p. 573-580, 2005.

HEYWARD, V. H. Advanced fitness assessment and exercise prescription. 2nd. Ed. **Human Kinetics Books**, 1991.

HUTTUNEN, N.; KNIP, M.; PAAVILAINEN, T. Physical activity and fitness in obese children. **International Journal of Obesity**, London, v.10, p.519-25, 1986.

JANSSEN, I., KATZMARZYK, P. T., & ROSS, R.. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. **The American journal of clinical nutrition**, v. 79, n.3, p.379-84, 2004.

JANSSEN, I., KATZMARZYK, P.; BOYCE, W.; VEREECKEN, C.; MULVIHILL, C.; ROBERTS, C.; CURRIE, C.; PICKETT, W. The Health Behaviour in School-Aged Children Obesity Working Group: comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical and dietary patterns. **Obesity Reviews**, Oxford, v.6, p.123-132, 2005.

JANZ, K.; LEVY, S.; BURNS, T.; TORNER, J.; WILLING, M.; WARREN, J. Fatness, physical activity, and television viewing in children during the adiposity rebound period: the Iowa Bone Development Study. **Preventive Medicine, Amsterdam**, v.35, p.563-71, 2002.

KATON, J. G., FLORES, Y. N., & SALMERÓN, J.. Sexual maturation and metabolic profile among adolescents and children of the Health Worker Cohort Study in Mexico. **Salud pública de México**, v.51,n.3, p.219-26, 2009.

KATZMARZYK, P. T.; SRINIVASAN, S. R.; CHEN, W.; MALINA, R. M.; BOUCHARDC, C.; BERENSON, G. S. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. **Pediatrics**, v. 114, n. 2, p.198-205, 2004.

KEMPER, H. The natural history of physical activity and aerobic fitness in teenagers. In: *Advances in Exercise Adherence* (R. Dishman, ed.)p. 293-318, **Champaign: Human Kinetics**, 1994.

KIM, H. M.;PARK, J.;KIM, H.-S.;KIM, D. H.;PARK, S. H. Obesity and cardiovascular risk factors in Korean children and adolescents aged 10–18 years from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1998 and 2001. **American Journal of Epidemiology**, v.164, p.787 - 793. 2006.

KLEIN-PLATAT, C.; OUJAA, M.; HAAN, MC.; ARVEILER, D.; SCHLIENGER, J.; SIMON, C. Physical activity is inversely related to waist circumference in 12-y-old French adolescents. **International Journal of Obesity**, London, v.29, p.9-14, 2005.

KOHL III, H. W., J. E. FULTON, and C. J. CASPERSON. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. **Preventive Medicine** v.31, p. S54–S76, 2000

KOWALSKI, K.; CROCKER, P. & FAULKNER, R. Validation of the physical activity questionnaire for older children. **Pediatric Exercise Science**, v.9, p.174-186, 1997.

LANAS F, AVEZUM A, BAUTISTA LE, DIAZ R, LUNA M, ISLAM S, *ET AL.* Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America. **Circulation**, v.115, n.9, p.1067–74, 2007.

LAZZOLI, J. K. , NÓBREGA, A. C. L., CARVALHO, T. e cols. Atividade Física e Saúde na Infância e na Adolescência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.4,n.4, p. 107-109, 1998.

LECCIA, G.;MAROTTA, T.;MASELLA, M. R.;MOTTOLA, G.;MITRANO, G.;GOLIA, F., *et al.* Sex-related influence of body size and sexual maturation on blood pressure in adolescents. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.53, p.333-337, 1999.

LEE, S.;BACHA, F.;ARSLANIAN, S. A. Waist circumference, blood pressure, and lipid components of the metabolic syndrome. **The Journal of Pediatrics**, v.149, p.809-816., 2006.

LEITE, N. Obesidade infanto-juvenil: efeitos da atividade física e da orientação nutricional sobre a resistência insulínica (**Tese Doutorado**). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

LEITE, N.;MILANO, G. E.;LOPES, W. A.;TANAKA, J.;DRESSLER, V. F.;RADOMINSKI, R. B. Comparação entre critérios para índice de massa corporal na avaliação nutricional em escolares. **Revista da Educação Física/UEM**, v.19, n.4, p.557-563, 2008.

LEITE, N.;MILANO, G. E.;CIESLAK, F.;LOPES, W. A.;RODACKI, A.;RADOMINSKI, R. B. Effects of physical exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescents. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.13 n.1, p.73-81. 2009.

LEITE, N.;MOSER, D.GÓES, S.M.,CIESLAK, F.MILANO, G. STEFANELLO, J. Medidas hipertensivas e excesso de peso em escolares da rede pública de Curitiba – Pr. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 22 n. 4, 2009.

LEE, I.M.; PAFFENBARGUER, R.S. &HENNEKENS, C.H. Physical activity, physical fitness and longevity. **Aging Clinical and Experimental Research**, v.9, n.1-2,p. 2-11, 1995.

LÉGER, L. A. and LAMBERT, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict V02 max. **European Journal of Applied Physiology**, v.49, p.01-12, 1982.

LÉGER, L. A. and ROUILLARD, M. Speed reliability of cassette and tape players. **Canadian Journal of Sports Sciences**, v.8, p.47-48, 1983.

LÉGER, L.A; LAMBERT, J. and MERCIER, D. Predicted V02 maximal speed for a multistage 20-m shuttle run in 7000 children aged 6-17. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.15, n. 2, p. 142-143, 1983.

LÉGER, L. A.; LAMBERT, J.; GOULET, A.; ROWAN, C. and DINELLE, Y. Capacité aérobie des Québécois de 6 à 17 ans - Test navette de 20-28 metres avec paliers de 1 minute. **Canadian Journal of Sports Sciences**, v.9, n.2, p. 64-69, 1984.

LÉGER, L. A., MERCIER, D.; GADOURY, C. and LAMBERT, J. The multistage 20-meter shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, v.6, p.93-101, 1988.

LÉGER, L. A and GADOURY, C. Validity of the 20m shuttle run test with 1 m stages to predict V02 max in adults. **Canadian Journal of Sports Sciences**, v.14,n.1, p. 21-26, 1989.

LÉGER, L. A.; MASSICOTTE, D.; GAUTHIER, R.; THEMBLAY, C.; CAZORLA, G and PRAT, J.A. Problems in establishing Canadian norms for the 20m shuttle run test of aerobic fitness. In J. COUDERT and E. van PRAAGH, **Pediatric Work Physiology**, Children and Exercise XVI, Masson, 1992.

LIMA, S. C. V. C.; ARRAIS, R. F.; ALMEIDA, M. G.; SOUZA, Z. M.; PEDROSA, L. F.C. Perfil lipídico e peroxidação de lipídeos no plasma em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Jornal de Pediatria**, v. 80, n. 1, p. 23-28, 2004.

LOPES, A. S. *Antropometria, Composição Corporal e Estilo de Vida de Crianças com Diferentes Características Étnico-Culturais no Estado de Santa Catarina, Brasil. Tese de Doutorado*, UFSM, Rio Grande do Sul, 1999.

LOTUFO, P. A. Stroke in Brazil: a neglected disease. São Paulo, Madeira, Portugal. Acta Pediátrica. **São Paulo Med. J.** Portuguesa, Lisboa, 2007 (no prelo).

MACHADO, F. A.; GUGLIELMO, L. G. A. & DENADAI, B. S. Velocidade de corrida associada ao consumo máximo de oxigênio em meninos de 10 a 15 anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.8, n.1, p. 1-6, 2008.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I. & KATCH, V. L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**. p. 181-205, 1996.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I. & KATCH, V. L Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 3.ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**. p. 178-201, 2002.

MAITINO, E. M. Aspectos de risco coronariano em casuística de crianças de escola pública de primeiro grau em Bauru, SP. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.2, p.37-52, 1997.

MALINA, R.; BEUNEN, G.; CLAESSENS, A.; LEFEVRE, J.; VANDEN EYNDE, B; RENSON, R.; VANREUSEL, B.; SIMONS, J. Fatness and physical fitness of girls 7 to 17 years. **Obesity Research, Silver Spring**, v.3, n.3, p.221-31, 1995.

MALINA R .M. Physical activity and fitness: pathways from childhood to adulthood. **American Journal of Human Biology** , v.13, p.162-72, 2001.

MASCARENHAS, L. P. SALGUEIROSA G., F. D. M., & NUNES, G. F. Relação entre diferentes índices de atividade física e preditores de adiposidade em adolescentes de ambos os sexos. **Revista Brasileira de Medicina**, v.41, p.214-218, 2005.

MATSUDO, V. K.; MATSUDO, S. M.; ANDRADE, D. R.; ROCHA, A.; ANDRADE, E. & ANDRADE, R. Level of physical activity in boys and girls from low socio-economic region. In: **Physical Activity and Health: Physiological, Behavioral and Epidemiological**, 1998.

MCMURRAY, R.G.; HARRELL, J.S.; BANGDIWALA, S.I.; HU, J. Tracking of physical activity and aerobic power from childhood through adolescence. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v. 35, n. 11, p. 1914-1922, 2003

MENDONÇA CP, ANJOS LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, p.698-709, 2004.

MINCK, M.; RUITER, L.; VAN MECHELEN, W.; KEMPER, H.; TWISK, J. Physical fitness, body fatness, and physical activity: The Amsterdam growth and health study. **American Journal of Human Biology**, New York, v.12, p.593-99, 2000.

MOKDAD, A. H. *et al.* The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. **Journal of the American Medical Association**, set., v.1 286,n10., 2001.

MONTEIRO POA, VICTORA CG, BARROS FC, TOMASI E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo de diferentes critérios para o índice de massa corporal. **Revista de Saude Publica**, v.34, p.506-13, 1999.

MONTEIRO CA, BENÍCIO MAD, CONDE WL, POPKIN BM. Shifting obesity trends in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition**. v.54, p.342-6, 2000.

MONTEIRO CA, CONDE WL, MATSUDO SM, MATSUDO VR, BONSEÑOR IM, LOTUFO PA. A descriptive epidemiology of leisuretime physical activity in Brazil, 1996–1997. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.14, n.4, p.246–54, 2003.

MOLARIUS A, SEIDELL JC, SANS S, TUOMILEHTO J, KUULASMAA K. Educational level, relative body weight and changes in their association over 10 years: an international perspective from the WHO MONICA Project. **American Journal of Public Health**, v. 90, p.1260-8, 2003.

MORBIDITY AND MORTALITY WEEKLY REPORT (MMWR).Increasing physical activity. A report on recommendations of the Task Force on Community Preventive Services. MMWR, 2001.

MORRISON JA, GLUECK CJ, HORN PS, WANG P. Childhood predictors of adult type 2 diabetes at 9- and 26-year follow-ups. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 164, p.53-60; 2010.

MORROW, J. R. & FREEDSON, P. S. Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents. **Pediatric Exercise Science**, v.6, p.316-329, 1994.

MOTA, J.; RIBEIRO, J.; SANTOS, M.; GOMES, H. Obesity, physical activity, computer use, and TV viewing in Portuguese adolescents. **Pediatric Exercise Science**, Champaign, v.17, p.113-121, 2006.

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

MYERS J, PRAKASH M, FROELICHER V, DO D, PARTINGTON S, ATWOOD E. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. **The New England Journal of Medicine**, v.46, n.11, p.793–801, 2002.

NAHAS, M. V.; PIRES, M. C.; WALTRICK, A. C. A. & BEM, M. F. L. Educação para a atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.1, p.57-65, 1995.

NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. **Journal of the American Association**, v.276, p.241-6, 2006.

OLIVEIRA RG, LAMOUNIER JÁ, OLIVEIRA ADB, et al. Pressão arterial em escolares e adolescentes: Estudo Belo Horizonte. **Jornal de Pediatria**, v. 75, p. 256-66, 1999.

OWEN, C. G., NIGHTINGALE, C. M., RUDNICKA, A R., SATTAR, N., COOK, D. G., EKELUND, U., & WHINCUP, P. H. Physical activity, obesity and cardiometabolic risk factors in 9- to 10-year-old UK children of white European, South Asian and black African-Caribbean origin: the Child Heart And health Study in England (CHASE). **Diabetologia**, v.53, n.8, p. 1620-30, 2010.

PATE RR, M PRATT, SN BLAIR. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **Journal of the American Association**, v. 273, p.402-7, 1995.

PATE, R., P. FREEDSON, J. SALLIS, *et al.* Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. **Annals of Epidemiology**, v.12, p.303–308, 2002.

PATE, R. R., DAVIS, M. G., ROBINSON, T. N., STONE, E. J., MCKENZIE, T. L., & YOUNG, J. C. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in

collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. **Circulation**, v.114, n.11 ,p. 1214-24, 2006.

PHILIPPAERTS, R.; MATTON, L.; WIJNDAELE, K.; BALDUCK, A.; DE BOURDEAUDHUIJ, I.; LEFEVRE, J. Validity of a physical activity computer questionnaire in 12- to 18-year-old boys and girls. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v.26, p.1-6, 2005.

PINHO, R.A.; PETROSKI, É.L. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v.1, n.1, p.60-8, 1999

PIRES EAG, DE BEM MF, PIRES MC, BARROS MVG, DUARTE MFS, NAHAS MV. Reproducibility and validity of the 3 DPAR Physical Activity Questionnaire in a sample of Brazilian adolescents. **Medicine Science of Sports Exercise**, v.33, p. S144, 2001.

PLANINSEC, J.; MATEJEK, C. Differences in physical activity between non-overweight, overweight and obese children. **Collegium Antropologicum**, Zagreb, v.28, n.2, p.747-54, 2004.

RAITAKARI OT, PORKKA KVK, VIIKARI JSA, et al. Clustering of risk factors for coronary heart disease in children and adolescents. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **Acta Paediatrica**, v. 83, p. 935-40, 1994.

RIBEIRO, J.; GUERRA, S.; PINTO, A.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J.; MOTA, J. Overweight and obesity in children and adolescents: relationship with blood pressure, and physical activity. **Annals of Human Biology**, Oxford shire, v.30, n.2, p.203-13, 2003.

RIBEIRO, R. C.;COUTINHO, M.;BRAMORSKI, M. A.;GIULIANO, I. C.;PAVAN, J. Association of the waist-to-height ratio with cardiovascular risk factors in children and adolescents: The Three Cities Heart Study. **International Journal of Preventive Medicine**, v.1, n.1, p.39-49. 2010.

RODRIGUES, A. N.; PEREZ, A. J.; CARLETTI, L. *et al.* Maximum oxygen uptake in adolescents as measured by cardiopulmonary exercise testing: a classification proposal. **Journal of Pediatrics**. v. 82, n. 6, p. 426-30. 2006.

ROMANZINI, M.;REICHERT, F. F.;LOPES, A. S.;PETROSKI, E. L.;FARIAS JR., J. C. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.11, p.2573-2581, 2008.

ROSA, A. A ;RIBEIRO, J. P., V. N. 2, P. Hipertensão arterial na infância e na adolescência: fatores determinantes. **Jornal de pediatria**, v.75, n.2, p.75-82. 1999.

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

ROWLANDS, A.; ESTON, R.; INGLEDEW, D. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.86, n.4, p.1428-35, 1999.

SALGADO, C. M.; CARVALHAES, J. T. D. A. Hipertensão arterial na infância. **The Journal of Pediatrics**, v.79, n.Supl. I, p.115-124. 2003.

SALLIS JF, SAELENS BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. Department of Psychology at San Diego State University, USA. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 71, n.2, p. S1-14, 2000.

SALLIS, J. Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents. **Critical Review in Food Science and Nutrition**, v.33, p.403-408, 1993.

SALLIS, J. F., and B. E. SAELENS. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. **Research Quarterly for Exercise & Sport**. v.71, p.S1–S14, 2000.

SILVA RCR, MALINA RM. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.16, p.1091-7, 2000.

SILVA, G. A. P. D.; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. D. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.5 n.1, p.53-59, 2005.

SIMONETTI, J. P.; BATISTA, L.; CARVALHO, L. R. Hábitos de saúde e fatores de risco em pacientes hipertensos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.10, p.415-422. 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.89, n. 3, p. 24-79. 2007.

TANNER, J. M. Normal growth and techniques of growth assessment. **Clinics in Endocrinology and Metabolism**, v.15, n.3, p.411-451.1986.

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

TROST, S.; KERR, L.; WARD, D.; PATE, R. Physical activity and determinants of physical activity in obese and nonobese children. **International Journal of Obesity**, London, v.25, 822-29, 2001.

TWISK, J. W., KEMPER, H. C., & VAN MECHELEN, W. Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. **Medicine Science and Sports Exercise**, v. 32, n.8, p. 1455-1461, 2000.

TWISK JW. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. **Sports Medicine** , v.31, p. 617–627, 2001

TWISK JW, KEMPER HC, 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**, v. 23,n. 1, p. S8–S14, 2002.

V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 89, n. 3, p. 24-79, 2007.

VALENTE, A. M.; STRONG, W.; SINAIKO, A. R. Obesity and insulin young people. **American Heart Journal**, v. 142, n. 3, p. 440-444, 2001.

VARO JJ, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MA, IRALA-ESTÉVEZ J, KEARNEY J, GIBNEY M, MARTINEZ A. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. **International Journal Epidemiology**, v.32, n.1, p.138–46, 2003.

WANG, Y.;MONTEIRO, C.;POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. . **American Journal of Clinical Nutrition**, v.75, p.971-977. 2002.

WEBBER LS, SRINIVASAN SR, WATTIGNEY WA, BERENSON G. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. The Bogalusa Heart Study. **American Journal Epidemiology**, v. 133, p. 884-99, 1991.

WEBBER LS, HARSHA DW, PHILLIPS GT, ET AL. Cardiovascular risk factors in Hispanic, white, and black children: The Brooks County and Bogalusa Heart Studies. **American Journal of Epidemiology**, v. 133, p. 704-14,1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: **World Health Organization**; 1995.

WHO. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Switzerland: **World Health Organization**, 2010.

WILMORE, J. H. & COSTILL, D. L. Fisiologia do esporte e do exercício. 1. ed. Barueri: **Manole**, p. 518-531, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	76
APÊNDICE B – Manual dos procedimentos metodológicos das avaliações	79
APÊNDICE C– Ficha individual de avaliação dos escolares	85

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- a) Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar de um estudo intitulado **“Fatores de risco cardiovasculares em crianças e adolescentes”**. É por meio das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e a participação de seu filho é fundamental.
- b) O objetivo desta pesquisa é **“avaliar os escolares da rede municipal de ensino de Curitiba, quanto à presença ou não de fatores de risco para doenças cardiovasculares”**.
- c) Caso seu filho (a) participe da pesquisa, será necessário que ele(a) responda a questionários sobre qualidade de vida, qualidade do sono e sobre hábitos alimentares. Além disso, serão realizadas avaliações de peso corporal, de estatura, de quantidade de gordura corporal, de aptidão cardiorrespiratória (por meio de um teste de corrida de 20 metros), e de medida da pressão arterial. Também será feita uma avaliação do estágio maturacional, a fim de identificar a idade biológica dos participantes. Neste tipo de avaliação, são comparados o desenvolvimento dos caracteres masculinos e femininos (pêlos pubianos) dos indivíduos com **gravuras**.
- d) A avaliação do estágio maturacional poderá causar certo desconforto ao seu filho (a) e, por este motivo, esta será realizada de forma indireta pelo uso de gravuras, em local reservado e aplicado por pesquisadores do mesmo sexo do avaliado, evitando-se, assim, o constrangimento dos participantes. As meninas e os meninos **identificarão as gravuras mais parecidas com o seu desenvolvimento de pêlos pubianos**.
- e) Seu filho (a) também poderá sentir certo desconforto após o teste de corrida, pelo fato deste provocar cansaço físico e suor. Portanto, este teste será realizado durante a aula de Educação Física, após as outras avaliações. Esta pesquisa não envolve nenhum outro tipo de risco aos participantes.
- f) A participação de seu filho (a) nesta pesquisa exigirá que ele (a) compareça às aulas de Educação Física para a realização das avaliações de peso, estatura, pressão arterial, gordura corporal, condicionamento físico, e para responder os questionários que serão entregues. Estes procedimentos serão realizados durante o horário das aulas de Educação Física.
- g) Os benefícios esperados com esta pesquisa referem-se à oportunidade de avaliar a presença ou não de fatores de risco para doenças cardiovasculares, como a hipertensão arterial, a obesidade, e o

sedentarismo, os quais, quando identificados precocemente, podem ser controlados a fim de prevenir o seu agravamento ou o surgimento de doenças crônicas associadas ao sedentarismo. Além disso, pretende-se realizar uma abordagem terapêutica para a redução dos fatores de risco, com orientações sobre hábitos de vida mais saudáveis. As atividades desenvolvidas no projeto abordarão de forma pedagógica a importância do estilo de vida saudável desde a infância e adolescência, educando para a prática de exercícios físicos regulares.

h) Os pesquisadores Dra. Neiva Leite (neivaleite@gmail.com) e a Msd. Lilian Messias Sampaio Brito (lilianmessias@yahoo.com.br), que poderão ser contatados no Núcleo de Qualidade de Vida do Departamento de Educação Física - UFPR (tel: 33604326) das 13h30hs às 17h30hs, são os responsáveis pela pesquisa e poderão esclarecer eventuais dúvidas. Estão garantidas todas as informações que você e seu filho (a) necessitem, antes durante e depois do estudo. Além disso, qualquer problema decorrente do estudo poderá ser tratado na própria escola ou no telefone informado anteriormente.

i) A participação de seu filho (a) neste estudo é voluntária, e ele (a) terá a liberdade de se recusar a participar ou, se aceitar participar, retirar seu consentimento a qualquer momento.

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos médicos que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em r ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que não seja divulgada a identidade dos participantes. E quando os resultados desta pesquisa forem publicados, não aparecerá o nome de seu filho (a), e sim um código.

l) Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa **não** são da responsabilidade dos participantes nem de seus responsáveis e, da mesma forma, os mesmos **não** receberão nenhum valor em dinheiro pela participação nesta pesquisa.

Eu, _____ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual meu filho (a) _____ foi convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper a participação de meu filho (a) no estudo, a qualquer momento e sem justificar minha decisão.

Eu concordo voluntariamente com a participação de meu filho (a) neste estudo

 Prof. Dra. Neiva Leite
 Pesquisadora responsável

Curitiba, ___/___/_____

 Assinatura do responsável legal

APÊNDICE B

MANUAL DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DAS AVALIAÇÕES



Projeto “Fatores de Risco Cardiovasculares em Crianças e Adolescentes”

MANUAL PARA A COLETA DE DADOS



Msd. Lilian Messias Sampaio Brito
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Neiva Leite

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As medidas de peso e estatura serão realizadas conforme o *Anthropometric Standardization Reference Manual* (LOHMAN, ROCHE, MARTOREL, 1988).

1) Avaliação da massa corporal:

A massa corporal será aferida em quilogramas, em balança do tipo plataforma, marca Plenna® e modelo Sport, com capacidade máxima de 150 kg e resolução de 100 gramas.

- O indivíduo deverá estar descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo e utilizando apenas o uniforme, sem casaco e sem objetos nos bolsos;
- Certificar-se que o aluno está com os pés completamente sobre a plataforma;
- Realizar três medidas, zerando a balança a cada nova medida;
- Registrar todas as três medidas na ficha de avaliação.

2) Avaliação da estatura:

A estatura será mensurada em centímetros, em estadiômetro de parede da marca Wiso®, com resolução de 0,1 cm.

- O avaliado deverá estar em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, com as superfícies posteriores do calcanhar, cinturas pélvica e escapular e região occipital em contato com a parede e com a cabeça no plano horizontal de *Frankfurt*;
- Os meninos deverão estar sem bonés e as meninas com os cabelos soltos;
- Aproximar o instrumento de medida da cabeça do avaliado e realizar a medida ao final de uma inspiração máxima;
- Durante a mensuração, certificar-se que o aluno encontra-se na posição correta;
- Realizar três medidas, repetindo todos os procedimentos a cada nova medida;
- Registrar todas as três medidas na ficha de avaliação.

3) Avaliação da circunferência abdominal (CA):

A CA será mensurada em centímetros, conforme a recomendação do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), utilizando-se uma fita flexível e inextensível com resolução de 0,1 cm.

- O avaliador deverá estar sentado do lado direito do avaliado durante a mensuração;
- Marcar uma linha horizontal imediatamente acima da crista ilíaca direita do avaliado, com um lápis dermográfico;
- Posicionar a fita métrica sobre a pele acima das cristas ilíacas, paralelamente ao solo, com o indivíduo em pé, com o abdome relaxado e com os braços ao longo do corpo e os pés unidos;
- Realizar a medida ao final de uma expiração normal, considerando o milímetro mais próximo;

- Segurar a fita métrica firmemente, mas sem comprimir a pele;
- Manter o ponto zero da fita métrica abaixo da medida observada;
- Realizar três medidas, repetindo todos os procedimentos a cada nova medida;
- Registrar todas as três medidas na ficha de avaliação.

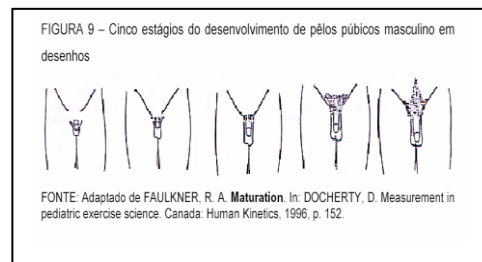
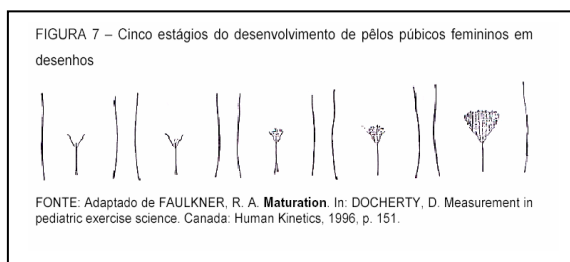
4) Avaliação do estágio maturacional:

O estágio maturacional será determinado pela auto-avaliação da pilificação pubiana (P1-P5), baseada em gravuras que representam os cinco estágios de maturação sexual, conforme o estadiamento proposto por Tanner (1986) (Figuras 7 e 9). O avaliador deverá ser do mesmo gênero do avaliado e a avaliação será realizada individualmente, em local separado para meninos e meninas.

Mediante a possibilidade de um viés decorrente do auto-relato e também devido ao constrangimento que este tipo de avaliação expõe, deve-se esclarecer muito bem os procedimentos e tratar o assunto com a maior naturalidade possível, eliminando qualquer mal-entendido. Os seguintes procedimentos devem ser observados:

- Iniciar uma conversa amigável que deixe o(a) aluno(a) à vontade, de forma que ele(a) não fique inibido(a) com a presença de um profissional fazendo perguntas;
- O avaliador não pode induzir a resposta do indivíduo e nem apressá-lo para responder. Deve deixar claro que ele(a) tem tempo para responder (para que sua avaliação seja correta);
- Esclarecer a importância desta avaliação e ressaltar que ela deve ser feita com calma, evitando avaliações equivocadas; explicar que esta avaliação serve para identificar a idade biológica, a qual nem sempre corresponde à idade cronológica (explicar a diferença);
- Explicar que a idade biológica revela o quão maduros eles estão do ponto de vista fisiológico;
- Garantir ao indivíduo que o resultado não será mostrado para ninguém e que não serão feitas comparações com os colegas;
- Entregar ao avaliado a folha com as gravuras correspondentes aos 5 estágios maturacionais (Figuras 7 e 9) e explicar que ele(a) deverá identificar a gravura que mais lembra o seu próprio desenvolvimento de pêlos pubianos;
- Explicar cada uma das gravuras e perguntar se o aluno tem alguma dúvida;
- Registrar a resposta na ficha de avaliação.
- Para explicar as gravuras, levar em consideração os seguintes critérios estabelecidos:

- No caso das meninas, questionar se a mesma já menstruou ou não. Explicar que essa pergunta tem a mesma finalidade da avaliação dos pêlos, ou seja, identificar a idade biológica;
- Quando uma menina relatar que já menstruou e apontar uma figura menor que P5, perguntar se a aluna tem certeza sobre a figura que apontou e explicar novamente todas as figuras. Além disso, deve-se questionar há quanto tempo a menina menstruou pela primeira vez, pois a menina pode ter menstruado há pouco tempo e seus pêlos ainda não estarem completamente desenvolvidos. Se isso acontecer, fazer uma observação na ficha da aluna;
- Em relação aos meninos, esclarecer que a avaliação não é sobre o tamanho do pênis, mas sim em relação à presença de pêlos pubianos;
- Para maior entendimento, utilizar os seguintes exemplos: “Conforme crescemos, nosso corpo vai sofrendo modificações e uma delas é o aparecimento de pêlos em vários locais do corpo; Quando você vai tomar banho já percebeu a presença de pêlos na região pubiana? Só um pouco ou bastante? Imagine que você está se olhando no espelho: qual das figuras mais se parece com você?”
- Com alunos mais tímidos, procure não insistir para que eles falem. Faça com que eles apenas indiquem sobre o entendimento em relação ao teste;
- Após ter dado a primeira resposta, peça ao aluno para indicar novamente a figura (para que se certifique sobre sua resposta);
- Agradeça e reforce sobre o sigilo das respostas para que evite brincadeiras entre os colegas e influencie a resposta dos colegas.



5) Avaliação da pressão arterial (PA):

A pressão arterial será mensurada utilizando-se um esfigmomanômetro com coluna de mercúrio, previamente calibrado conforme o INMETRO.

Preparo do paciente para a medida da pressão arterial

1. Explicar o procedimento ao paciente
2. Repouso de pelo menos 5 minutos em ambiente calmo
3. Evitar bexiga cheia
4. Não praticar exercícios físicos 60 a 90 minutos antes
5. Não ingerir bebidas alcoólicas, café ou alimentos e não fumar 30 minutos antes
6. Manter pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado
7. Remover roupas do braço no qual será colocado o manguito
8. Posicionar o braço na altura do coração (nível do ponto médio do esterno ou 4º espaço intercostal), apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido
9. Solicitar para que não fale durante a medida

Procedimentos para a medida da pressão arterial:

- Estimar o nível da pressão arterial sistólica (PAS): palpar o pulso radial do braço direito e inflar o manguito até o pulso desaparecer. Registrar o valor que coincidir com o desaparecimento dos batimentos cardíacos. Desinflar rapidamente. Esperar um minuto antes da medida;
- A pressão arterial será mensurada no braço direito apoiado em nível cardíaco, com o indivíduo sentado e após um repouso mínimo de 5 minutos;
- Medir o diâmetro do braço do avaliado e utilizar o manguito do tamanho adequado (Tabela 2);
- Colocar o manguito cerca de 2 a 3cm acima da fossa cubital, sem deixar folgas;
- Centralizar o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial;
- Palpar a artéria braquial na fossa cubital e colocar a campânula do estetoscópio sem compressão excessiva;
- O manguito será inflado rapidamente de 20-30 mmHg acima do nível estimado da PAS e desinflado a uma velocidade de 2-4 mmHg/segundo;
- A PAS será identificada pelo aparecimento do primeiro som (fase I de Korotkoff) e a PAD pelo seu desaparecimento (fase V de Korotkoff);
- Auscultar cerca de 20-30mmHg abaixo do último som para confirmar seu desaparecimento e depois proceder à deflação rápida e completa;
- Se os batimentos persistirem até o nível zero (comum em crianças e adolescentes), determinar a PAD pelo abafamento dos sons (fase IV de Korotkoff).
- Serão obtidas três medidas, com intervalo de 1-2 minutos entre elas Caso as medidas apresentem diferença maior que 4 mmHg entre elas, deverão ser realizadas novas medidas até que a diferença seja inferior ou igual a 4 mmHg.
- Registrar as medidas na ficha de avaliação.
- Informar ao avaliado os valores obtidos, caso ele pergunte.

Tabela 2. Dimensões da bolsa de borracha para diferentes circunferências de braço em crianças e adultos (D)

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

6) Avaliação da aptidão cardiorrespiratória:

Para determinação do VO_2 máx. será utilizado o Teste de vai-vem de 20 metros proposto por Lèger *et al.* (1988). Este protocolo consiste em correr (ir e voltar) num espaço de 20 metros, até a exaustão. O avaliado deverá tocar as linhas que demarcam o espaço percorrido, ao mesmo tempo do sinal emitido por um CD. A velocidade inicial é de 8,5 km/h, aumentando-se 0,5 km/h ao final de cada estágio de um minuto. Em cada estágio, devem ser realizadas 7 a 15 idas e vindas de 20 metros.



ESTÁGIOS	VEL. (Km/h)	Tempo entre os bips (por s)	Nº de idas e vindas
1	8,5	9,000	7
2	9,0	8,000	8
3	9,5	7,579	8
4	10,0	7,200	8
5	10,5	6,858	9
6	11,0	6,545	9
7	11,5	6,261	10
8	12,0	6,000	10
9	12,5	5,760	10

O avaliador deverá delimitar o espaço onde será realizado o teste, colocar os frequencímetros nos avaliados (o professor coloca os frequencímetros nos meninos, e a professora nas meninas) e explicar/demonstrar os procedimentos do teste.

Como explicar o teste para os alunos:

- É um teste de corrida de ida e volta num espaço de 20 metros;
- 2 m em cada extremidade são as zonas de escapes;
- O ritmo é imposto por um bip emitido pelo CD;
- Cada estágio aumenta um pouco a velocidade. Um professor vai dar o sinal a vocês toda vez que soar o bip;
- O encerramento do teste é com a **exaustão** (não aguenta mais correr nem um pouco) ou caso sejam cometidas **três faltas**;
- Há três tipos de faltas: 1) não estar dentro da zona de escape ao sinal do bip; 2) não ir até a

- ultima linha; 3) não esperar o sinal do bip para sair;
- Os “polares” servem para medir o batimento do coração de vocês durante o teste. Não se preocupem com os relógios - só precisamos saber o valor dos batimentos quando encerrar seu teste. Vejam se o polar está bem firme e se está funcionando;
 - Amarrem os tênis para que não atrapalhe vocês durante a corrida. Retirem qualquer objeto dos bolsos que possa cair ou atrapalhar. Casacos e blusas também devem ser retirados;
 - Caso vocês sintam algum desconforto, como tontura ou dor de cabeça, retirem-se ao lado que um de nós vamos atendê-los e acalmá-los;
 - **Não é um teste de velocidade mas sim de resistência** (não é para ver quem é o mais rápido e sim para ver quem consegue correr por mais tempo). Não corram muito rápido no começo porque senão vocês não vão agüentar - **sigam o ritmo do bip**. Caso cheguem antes de soar o bip esperem em cima da ultima linha;
 - É muito importante **que vocês vão até o máximo que aguentarem** para que o resultado seja o mais real possível. Só assim, vocês poderão saber realmente o quanto aguentam;
 - Quando vocês não aguentarem mais, saiam para o lado e vão em direção a um dos nossos professores porque ele irá anotar a sua FC e lhe dar algumas orientações. Procurem **não atrapalhar os colegas que continuam no teste**. Caso algum dos professores faça algum sinal para que você saia do teste, mesmo que você aguente mais, vá em direção ao avaliador pois você cometeu as três faltas eliminatórias (neste caso, o teste será repetido em outro dia);
 - Ao mensurar a FC, se o polar não estiver funcionando, o avaliador terá que medir manualmente, o mais rápido possível (**por 10 seg.**) Anotar a FC atingida ao final do teste e o estágio que a criança **completou**.

8) Avaliação do nível habitual de atividade física:

Será utilizado o Recordatório de 3 dias de atividade física – **3DPAR** (PIRES *et al.*, 2001). O questionário será aplicado somente nas sextas-feiras e serão recordados dois dias de semana (quinta e quarta-feira) e um dia de final de semana (domingo). Solicitar ao aluno que utilize uma régua, lápis e borracha para responder o questionário. Sua aplicação deverá obedecer os seguintes procedimentos:

Primeiramente, explicar o que são atividades leves, moderadas, intensas e muito intensas.

- *atividade leve:*

Quase não sua, esforço mínimo, respiração normal e calma.

Caminhar devagar, arrumar cama, lavar louça, sentado em classe.

- *atividade moderada:*

começa a suar um pouquinho, respiração muda um pouco.

Andar rapidamente, de bicicleta, faxina, brincar no parque.

- *atividade intensa:*

sua bastante, respiração é rápida.

Correr, praticar esportes.

- *atividade muito intensa:*

é o máximo, sua muito, respiração bem rápida, coração bate bem rápido, atividade de muito esforço.

No quadro negro, explicar como preencher: Na primeira coluna, estão os horários do dia, de meia em meia hora (7h às 7:30h, das 7:30h às 8h,...). Na coluna ao lado, deve ser registrado o código da atividade (ver tabela logo abaixo).

Utilizar um aluno como exemplo:

(aplicador) – o que você estava fazendo das 7h às 7:30h?

(aluno) – estava vindo para a escola.

(aplicador) – e como você vem? De carro, ônibus, a pé ou de bicicleta?

(aluno) – de bicicleta.

(aplicador) – então, vejamos que na tabela tem o item “transporte”: do número 19 ao 21 - *de bicicleta* é o número 21. Então, do lado do horário 7h às 7:30h, coloca-se o número 21.

- e para você, andar de bicicleta é uma atividade leve, moderada, intensa ou muito intensa?

(aluno) – moderada.

(aplicador) – então, ao lado do número 21 (na mesma linha) escreva um *X* na coluna correspondente ao “moderado”.

Nesta tabela, têm-se os itens “comendo”, “dormindo”, “vendo TV”, “atividades na escola” (sentado em classe, aula de Ed. Física, intervalo): pedir para o aluno lembrar-se de tudo!!

Explicar também que se o aluno fez uma atividade que durou 5 minutos e outra de 25 minutos (no mesmo intervalo de horário), ele deverá **assinalar a atividade que durou o maior tempo**.

Sempre registrar o código da atividade e um *X* para cada horário.

Todos os horários deverão estar preenchidos.

Depois que o aluno terminar, pedir para levantar a mão e o avaliador vai até ele para verificar se toda a tabela está preenchida corretamente.

O avaliador não deverá utilizar exemplos que não estejam no questionário.

APÊNDICE C

FICHA INDIVIDUAL DE AVALIAÇÃO DOS ESCOLARES

FICHA DE AVALIAÇÃO

Nome Completo:			Idade:			DA: / /	
Escola:			Turma:			Série:	
Dados Antropométricos			Dobras Cutâneas			Pressão Arterial	
Peso:	Estat:	CA:	TR:	Pant:	Pas	Pad:	
Peso:	Estat:	CA:	TR:	Pant:	Pas	Pad:	
Peso:	Estat:	CA:	TR:	Pant:	Pas	Pad:	
Aptidão Física - Leger			Tanner:		Data de nascimento: / /		
Estágio:	FC _{máx} :	Sexo: (F) (M)		Menarca: (Sim) (Não)			



Universidade Federal do Paraná - UFPR
Departamento de Educação Física



Relatório de Avaliação Física

Nome:					Idade:	
anos						
Peso (kg)	Estatura (m)	IMC (kg/m ²)	CA (cm)	PA (mmHg)		
<input type="checkbox"/> baixo peso <input type="checkbox"/> peso adequado <input type="checkbox"/> sobrepeso <input type="checkbox"/> obesidade <input type="checkbox"/> CA adequada <input type="checkbox"/> CA elevada <input type="checkbox"/> PA adequado <input type="checkbox"/> PA elevada						
IMC = índice de massa corporal; CA = circunferência abdominal; PA = pressão arterial						
OBS:						

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná	89
ANEXO B – Autorização da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba.....	91
ANEXO C – Tabela de classificação do índice de massa corporal	92
ANEXO D –Tabela para classificação da circunferência abdominal	93
ANEXO E – Determinação do estágio maturacional	94
ANEXO F – Tabela para a classificação da pressão arterial em meninas	95
ANEXO G – Tabela para a classificação da pressão arterial em meninos	97
ANEXO H – Tabela de classificação do VO2 em meninos e meninas.....	100
ANEXO I – Orientações do Preenchimento do 3 DPAR	101

ANEXO A

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



Ministério da Educação
 Universidade Federal do Paraná
 Setor de Ciências da Saúde
 Comitê de Ética em Pesquisa



Curitiba, 23 de agosto de 2007.

Ilmo (a) Sr. (a)
 Neiva Leite
 Nesta

Prezado(a) Pesquisador(a),

Comunicamos que o Projeto de Pesquisa intitulado "Fatores de risco cardiovasculares em crianças e adolescentes" está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR em reunião realizada no dia 01 de agosto de 2007 e apresentou pendências. Documentos analisados, depois de atendidas as pendências, e projeto aprovado em 23 de agosto de 2007.

Registro CEP/SD: 403.083.07.07

CAAE: 0047.0.091.000-07

Conforme a Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

Data para entrega do relatório final ou parcial: 23/02/2008.

Atenciosamente

Prof.ª Dr.ª Liliã Maria Labronici
 Coordenadora do Comitê de Ética em
 Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde

Prof.ª Dr.ª Liliã Maria Labronici
 Coordenadora do Comitê de Ética em
 Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde

ANEXO B

AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CURITIBA



Prefeitura Municipal de Curitiba
 Secretaria Municipal de Educação
 Rua da Glória, 600 - 7º Andar - Torre A
 Centro - Curitiba - PR
 CEP: 81.331-300
 Fone: 41 333-3333
 Fax: 41 333-3347
 www.curitiba.pr.gov.br

Curitiba, 21 de setembro de 2007.


AUTORIZAÇÃO

Informamos que o Projeto de Pesquisa intitulado **Fatores de risco em crianças e adolescentes sob a responsabilidade de Neiva Leite**, professora Adjunta no Departamento de Educação Física da UFPR, está de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução CNS 196/96 e foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR, e aprovado em 23 de agosto de 2007.

Os sujeitos que farão parte da pesquisa são estudantes das escolas da Rede Municipal, de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, com idade entre 10 e 16 anos, das seguintes escolas: E. M. Herley Mehl, E. M. Júlia Amaral Di Lenna, E. M. Erasmo Pilotto, E. M. Durval Brito e Silva, E. M. Omar Sabbag, E. M. Maria Clara Tesserolli, E. M. Papa João XXIII, E. M. São Miguel, E. M. Caic Cândido Portinari, E. M. Albert Schweitzer, E. M. Bairro Novo do Caic.

A proponente apresentará o Termo de consentimento livre e esclarecido, ao responsável pelo estudante, que deverá assiná-lo, caso concorde e autorize a participação na pesquisa.

Atenciosamente,


 Nara Luz Chiareghini Salamunes
 Departamento de Ensino Fundamental

Nara Luz Chiareghini Salamunes
 Matrícula 35503
 Diretora de Ensino Fundamental - DEEF/SM
 nara@seme.curitiba.pr.gov.br
 CEP: 8160-303 Fone: 333-3333

ANEXO C

TABELA PARA CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

Tabela 2 - Valores críticos do IMC propostos para definição de baixo peso, excesso de peso e obesidade na população de referência brasileira de 2 a 19 anos em cada sexo, segundo idade

Idade (meses)	Masculino			Feminino		
	BP (17,5 kg/m ²)	EP (25 kg/m ²)	OB (30 kg/m ²)	BP (17,5 kg/m ²)	EP (25 kg/m ²)	OB (30 kg/m ²)
24,0	13,77	19,17	21,98	13,95	18,47	20,51
24,5	13,77	19,13	21,94	13,94	18,43	20,47
30,5	13,76	18,76	21,53	13,87	18,03	20,00
36,5	13,70	18,45	21,21	13,76	17,70	19,64
42,5	13,61	18,20	20,98	13,66	17,44	19,38
48,5	13,50	18,00	20,85	13,55	17,26	19,22
54,5	13,39	17,86	20,81	13,46	17,14	19,15
60,5	13,28	17,77	20,85	13,37	17,07	19,16
66,5	13,18	17,73	20,98	13,28	17,05	19,23
72,5	13,09	17,73	21,19	13,21	17,07	19,37
78,5	13,02	17,78	21,48	13,15	17,12	19,56
84,5	12,96	17,87	21,83	13,10	17,20	19,81
90,5	12,93	17,99	22,23	13,07	17,33	20,10
96,5	12,91	18,16	22,69	13,07	17,49	20,44
102,5	12,92	18,35	23,17	13,09	17,70	20,84
108,5	12,95	18,57	23,67	13,16	17,96	21,28
114,5	13,01	18,82	24,17	13,26	18,27	21,78
120,5	13,09	19,09	24,67	13,40	18,63	22,32
126,5	13,19	19,38	25,14	13,58	19,04	22,91
132,5	13,32	19,68	25,58	13,81	19,51	23,54
138,5	13,46	20,00	25,99	14,07	20,01	24,21
144,5	13,63	20,32	26,36	14,37	20,55	24,89
150,5	13,82	20,65	26,69	14,69	21,12	25,57
156,5	14,02	20,99	26,99	15,03	21,69	26,25
162,5	14,25	21,33	27,26	15,37	22,25	26,89
168,5	14,49	21,66	27,51	15,72	22,79	27,50
174,5	14,74	22,00	27,74	16,05	23,28	28,04
180,5	15,01	22,33	27,95	16,35	23,73	28,51
186,5	15,29	22,65	28,15	16,63	24,11	28,90
192,5	15,58	22,96	28,34	16,87	24,41	29,20
198,5	15,86	23,27	28,52	17,06	24,65	29,42
204,5	16,15	23,56	28,71	17,22	24,81	29,56
210,5	16,43	23,84	28,89	17,33	24,90	29,63
216,5	16,70	24,11	29,08	17,40	24,95	29,67
222,5	16,95	24,36	29,28	17,45	24,96	29,70
228,5	17,18	24,59	29,50	17,47	24,96	29,74
234,5	17,37	24,81	29,75	17,49	24,97	29,83
240,0	17,50	25,00	30,00	17,50	25,00	30,00
Z	- 2,17	1,32	2,83	- 1,80	1,02	2,10
p	0,015	0,907	0,998	0,036	0,847	0,982

BP = baixo peso; EP = excesso de peso; IMC = índice de massa corporal; OB = obesidade.

FONTE: CONDE; MONTEIRO (2006)

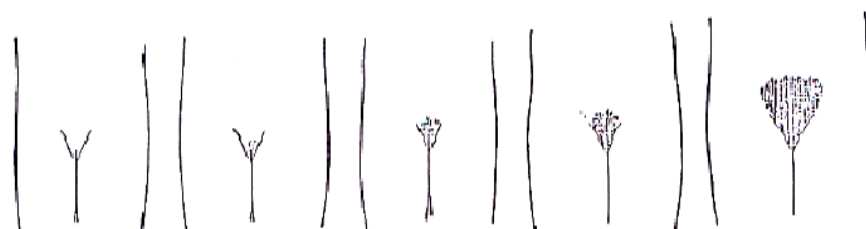
ANEXO D

TABELA PARA CLASSIFICAÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL

Table IV. Estimated value for percentile regression for all children and adolescents combined, according to sex

	Percentile for boys					Percentile for girls				
	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th
Intercept	39.7	41.3	43.0	43.6	44.0	40.7	41.7	43.2	44.7	46.1
Slope	1.7	1.9	2.0	2.6	3.4	1.6	1.7	2.0	2.4	3.1
Age (y)										
2	43.2	45.0	47.1	48.8	50.8	43.8	45.0	47.1	49.5	52.2
3	44.9	46.9	49.1	51.3	54.2	45.4	46.7	49.1	51.9	55.3
4	46.6	48.7	51.1	53.9	57.6	46.9	48.4	51.1	54.3	58.3
5	48.4	50.6	53.2	56.4	61.0	48.5	50.1	53.0	56.7	61.4
6	50.1	52.4	55.2	59.0	64.4	50.1	51.8	55.0	59.1	64.4
7	51.8	54.3	57.2	61.5	67.8	51.6	53.5	56.9	61.5	67.5
8	53.5	56.1	59.3	64.1	71.2	53.2	55.2	58.9	63.9	70.5
9	55.3	58.0	61.3	66.6	74.6	54.8	56.9	60.8	66.3	73.6
10	57.0	59.8	63.3	69.2	78.0	56.3	58.6	62.8	68.7	76.6
11	58.7	61.7	65.4	71.7	81.4	57.9	60.3	64.8	71.1	79.7
12	60.5	63.5	67.4	74.3	84.8	59.5	62.0	66.7	73.5	82.7
13	62.2	65.4	69.5	76.8	88.2	61.0	63.7	68.7	75.9	85.8
14	63.9	67.2	71.5	79.4	91.6	62.6	65.4	70.6	78.3	88.8
15	65.6	69.1	73.5	81.9	95.0	64.2	67.1	72.6	80.7	91.9
16	67.4	70.9	75.6	84.5	98.4	65.7	68.8	74.6	83.1	94.9
17	69.1	72.8	77.6	87.0	101.8	67.3	70.5	76.5	85.5	98.0
18	70.8	74.6	79.6	89.6	105.2	68.9	72.2	78.5	87.9	101.0

FONTE: FERNÁNDEZ *et al.* (2004)

ANEXO E**DETERMINAÇÃO DO ESTÁGIO MATURACIONAL**

**CINCO ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DOS PÊLOS
PUBIANOS FEMININOS, EM GRAVURAS**



**CINCO ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DOS PÊLOS
PUBIANOS MASCULINOS, EM GRAVURAS**

FONTE: TANNER (1986)

ANEXO F

TABELA PARA A CLASSIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL EM MENINAS

TABLE 4

Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile*

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

FONTE: The Fourth Report On The Diagnosis, Evaluation And Treatment Of High Blood Pressure In Children And Adolescents (2004)

ANEXO G**TABELA PARA A CLASSIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL EM MENINOS**

TABLE 3

Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile*

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

FONTE: The Fourth Report On The Diagnosis, Evaluation And Treatment Of High Blood Pressure In Children And Adolescents (2004)

ANEXO H

Classificação da aptidão cardiorrespiratória pelo consumo máximo de oxigênio ($\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) medido diretamente para as faixas etárias de 10 a 14 anos

	Meninas	Meninos
Muito fraca	< 33,0	< 38,7
Fraca	33,0-36,4	38,7-43,3
Regular	36,5-38,7	43,4-47,9
Boa	38,8-42,4	48,0-52,2
Excelente	$\geq 42,5$	$\geq 52,3$

Fonte: Rodrigues, 2006

ANEXO I

Instruções para o Preenchimento do *3-DPAR*

- O propósito deste questionário é estimar a **quantidade de atividade física que você realiza diariamente**.
- Ao preencher o *3-DPAR* seja **honesto (a) e metuculoso(a)**.
- Você vai **recordar as atividades que praticou nos três dias passados**, iniciando por **terça-feira**, em seguida **segunda-feira** e por último no **domingo**.
- **Observe a lista de atividades numeradas (anexo)**.
- Preencha a coluna **número da atividade** com apenas um número, ou seja; para cada período de tempo, escreva o número da atividade principal que você realizou.
- Em seguida, marque **um “X”** no espaço correspondente ao **nível de intensidade** (leve, moderada, intensa ou muito intensa), de cada atividade realizada. Marque somente um X.

Lembre-se do nível de Esforço:

- **Leve** – Respiração lenta, com pouco ou nenhum movimento.
- **Moderado** – Respiração normal e algum movimento.

- **Intenso** – Aumento da respiração e bastante movimentação.
- **Muito Intenso** – Respiração acelerada e movimentação intensa e rápida.

NÚMEROS DAS ATIVIDADES

Comendo

1. Uma refeição completa
2. Um lanche rápido

Trabalho

3. Trabalhando (por ex: trabalhando no escritório, vendendo, cuidando de criança, etc.) (liste)_____
4. Executando tarefas domésticas (por ex: limpando, varrendo, lavando louça, cuidando de animal, etc.).
5. Trabalho no jardim (ex: cortando a grama)

Após a Escola /Hobby /Tempo livre

6. Atividades religiosas
7. Descansando
8. Tarefas escolares / lendo
9. Ouvindo música
10. Namorando
11. Aula de música/tocando instrumento
12. Aula de Inglês
13. Jogando videogame / navegando na Internet

14. Passeando com o cachorro
15. Fazendo compras
16. Conversando ao telefone / conversando
17. Assistindo à TV ou cinema
18. Ir ao médico ou ao dentista

Transporte

19. Andando de carro ou ônibus
20. Andando à pé
21. Andando de bicicleta

Dormir/ Banhar-se

22. Vestindo-se
23. Arrumando-se (cabelo, maquiando-se, fazendo a barba etc.)
24. Tomando banho
25. Dormindo

Escola

26. Atividades do Grêmio estudantil
27. Lanche/tempo livre/estudando na sala
28. Aula de Educação Física
29. Sentado em classe

Atividades Físicas e Esportes

30. Ginástica aeróbica
31. Ginástica localizada

32. Dançando
33. Boliche
34. Basquetebol
35. Surfando
36. Rugby
37. Remando
38. Frisbee
39. Taco
40. Capoeira
41. Pescando
42. Trotando / Correndo
43. Karatê/ judô/ artes marciais/ autodefesa
44. Andando de bicicleta
45. Andando de Roller
46. Andando de skate
47. Jogando futebol
48. Handebol
49. Exercícios em máquinas (ex: esteira, bicicleta cicloergométrica, steep etc.)
50. Nadando
51. Tênis de campo, de mesa, frescobol
52. Voleibol
53. Caminhando rapidamente
54. Circuit training / levantamento de peso
55. Outros (liste) _____

Hora	Nº da Atividade	Leve	Moderado	Intenso	Muito Intenso	Hora	Nº da Atividade	Leve	Moderado	Intenso	Muito Intenso
7:00-7:30						15:30-16:00					
7:30-8:00						16:00-16:30					
8:00-8:30						16:30-17:00					
8:30-9:00						17:00-17:30					
9:00-9:30						17:30-18:00					
9:30-10:00						18:00-18:30					
10:00-10:30						18:30-19:00					
10:30-11:00						19:00-19:30					
11:00-11:30						19:30-20:00					
11:30-12:00						20:00-20:30					
12:00-12:30						20:30-21:00					
12:30-13:00						21:00-21:30					
13:00-13:30						21:30-22:00					
13:30-14:00						22:00-22:30					
14:00-14:30						22:30-23:00					
14:30-15:00						23:00-23:30					
15:00-15:30						23:30-24:00					

ATIVIDADES DE SEGUNDA-FEIRA

7:00-7:30						15:30-16:00					
7:30-8:00						16:00-16:30					
8:00-8:30						16:30-17:00					
8:30-9:00						17:00-17:30					
9:00-9:30						17:30-18:00					
9:30-10:00						18:00-18:30					
10:00-10:30						18:30-19:00					
10:30-11:00						19:00-19:30					
11:00-11:30						19:30-20:00					
11:30-12:00						20:00-20:30					
12:00-12:30						20:30-21:00					
12:30-13:00						21:00-21:30					
13:00-13:30						21:30-22:00					
13:30-14:00						22:00-22:30					
14:00-14:30						22:30-23:00					
14:30-15:00						23:00-23:30					
15:00-15:30						23:30-24:00					

ATIVIDADES DE DOMINGO

7:00-7:30						15:30-16:00					
7:30-8:00						16:00-16:30					
8:00-8:30						16:30-17:00					
8:30-9:00						17:00-17:30					
9:00-9:30						17:30-18:00					
9:30-10:00						18:00-18:30					
10:00-10:30						18:30-19:00					
10:30-11:00						19:00-19:30					
11:00-11:30						19:30-20:00					
11:30-12:00						20:00-20:30					
12:00-12:30						20:30-21:00					
12:30-13:00						21:00-21:30					
13:00-13:30						21:30-22:00					
13:30-14:00						22:00-22:30					
14:00-14:30						22:30-23:00					
14:30-15:00						23:00-23:30					
15:00-15:30						23:30-24:00					

<i>Hora</i>	Nº da Atividade	Leve	Moderado	Intenso	Muito Intenso	<i>Hora</i>	Nº da Atividade	Leve	Moderado	Intenso	Muito Intenso
7:00-7:30						15:30-16:00					
7:30-8:00						16:00-16:30					
8:00-8:30						16:30-17:00					
8:30-9:00						17:00-17:30					
9:00-9:30						17:30-18:00					
9:30-10:00						18:00-18:30					
10:00-10:30						18:30-19:00					
10:30-11:00						19:00-19:30					
11:00-11:30						19:30-20:00					
11:30-12:00						20:00-20:30					
12:00-12:30						20:30-21:00					
12:30-13:00						21:00-21:30					
13:00-13:30						21:30-22:00					
13:30-14:00						22:00-22:30					
14:00-14:30						22:30-23:00					
14:30-15:00						23:00-23:30					
15:00-15:30						23:30-24:00					

ATIVIDADES DE SEGUNDA-FEIRA

7:00-7:30						15:30-16:00					
7:30-8:00						16:00-16:30					
8:00-8:30						16:30-17:00					
8:30-9:00						17:00-17:30					
9:00-9:30						17:30-18:00					
9:30-10:00						18:00-18:30					
10:00-10:30						18:30-19:00					
10:30-11:00						19:00-19:30					
11:00-11:30						19:30-20:00					
11:30-12:00						20:00-20:30					
12:00-12:30						20:30-21:00					
12:30-13:00						21:00-21:30					
13:00-13:30						21:30-22:00					
13:30-14:00						22:00-22:30					
14:00-14:30						22:30-23:00					
14:30-15:00						23:00-23:30					
15:00-15:30						23:30-24:00					

ATIVIDADES DE DOMINGO

7:00-7:30						15:30-16:00					
7:30-8:00						16:00-16:30					
8:00-8:30						16:30-17:00					
8:30-9:00						17:00-17:30					
9:00-9:30						17:30-18:00					
9:30-10:00						18:00-18:30					
10:00-10:30						18:30-19:00					
10:30-11:00						19:00-19:30					
11:00-11:30						19:30-20:00					
11:30-12:00						20:00-20:30					
12:00-12:30						20:30-21:00					
12:30-13:00						21:00-21:30					
13:00-13:30						21:30-22:00					
13:30-14:00						22:00-22:30					
14:00-14:30						22:30-23:00					
14:30-15:00						23:00-23:30					
15:00-15:30						23:30-24:00					

FIGURA 1- GRÁFICOS *BOXPLOTS* PARA AS VARIÁVEIS ESTUDADAS

NOTA: MC = massa corporal
 Est = estatura
 CA = circunferência abdominal
 IMC = índice de massa corporal
 PAS = pressão arterial sistólica
 PAD = pressão arterial diastólica
 VO2- volume de oxigênio
 FCm- frequência cardíaca máxima

