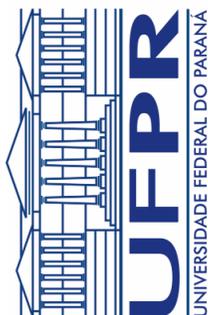


GABRIEL FERREIRA NUNES

**ESTUDO COMPARATIVO DA COMPOSIÇÃO
CORPORAL E NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA
HABITUAL DE CRIANÇAS PRÉ-PÚBERES DE
DIFERENTES CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS**

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.



**CURITIBA
2006**

GABRIEL FERREIRA NUNES

**ESTUDO COMPARATIVO DA COMPOSIÇÃO
CORPORAL E NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA
HABITUAL DE CRIANÇAS PRÉ-PÚBERES DE
DIFERENTES CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS**

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.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus Pai todo Poderoso, pela vida e entusiasmo colocado neste seu humilde servo.

Agradeço a minha família (esposa e filhas), pela compreensão e ajuda, principalmente por compreender os inúmeros momentos de ausência familiar que ocorreram em detrimento da realização desta pesquisa. Em especial, agradeço a minha esposa Claudilene, que durante a realização deste trabalho acumulou funções: esposa, mãe, orientadora, avaliadora, digitadora, Clau, você foi fundamental para o sucesso desta pesquisa.

Agradeço aos amigos do CEEP-UFPR (Centro de Pesquisas em Exercício e Esportes), pela ajuda na construção deste trabalho, pela amizade que iremos levar para o restante de nossas vidas, e pelos vários momentos de aprendizado e alegrias que vivemos juntos. Agradeço em especial aos integrantes de nosso grupo de estudo: Mascarenhas, Hinaiana, Neto e Ítalo.

Agradeço aos estabelecimentos de ensinos e a seus respectivos Diretores, Professores, alunos e Pais e/ou Responsáveis pelos alunos, pela confiança e acesso.

Ao amigo e vizinho Fabrício agradeço pela amizade que construímos ao longo deste período de estudos, e que já se estender para o nosso cotidiano, e agradeço também pelo auxílio no tratamento estatístico dos dados.

Finalizo com o agradecimento que considero dos mais importantes, Wagner, muito obrigado pelas oportunidades de aprendizado, pela confiança, pela compreensão e amizade.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	05
LISTA DE ABREVIATURAS	06
RESUMO	07
ABSTRACT.....	09
1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Objetivos específicos.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 O fenômeno da obesidade.....	14
2.2 Fatores associados à obesidade infantil.....	18
2.2.1 Obesidade e atividade física	21
2.2.2 Obesidade e nível socioeconômico.....	26
2.2.3 Maturação e o desenvolvimento da obesidade.....	28
2.3 Métodos antropométricos de avaliação do sobrepeso e obesidade.....	29
3. METODOLOGIA.....	34
3.1 População e Amostra.....	34
3.2 Instrumentos e Procedimentos.....	35
3.2.1 Carta convite e ficha de autorização	35
3.2.2 Medidas de composição corporal.....	35
3.2.3 Nível de atividade física habitual.....	36
3.2.4 Controle da maturação sexual.....	38
3.3 Planejamento da Pesquisa e Estatística.....	40
3.4 Comitê de Ética.....	40
3.5 Limitações do Estudo.....	40
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
4.1 Caracterização da Amostra.....	42
4.2 Composição corporal e nível de atividade física habitual nas diferentes condições socioeconômicas	48
5. CONCLUSÃO.....	58
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICES.....	72
ANEXOS.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Média e desvio-padrão da variável idade decimal, massa corporal, IMC, %G, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separadas por sexo	42
Tabela 2: Distribuição de freqüência simples e relativa do nível de atividade física habitual	45
Tabela 3: Distribuição de freqüência simples e relativa das crianças classificadas pelo IMC	46
Tabela 4: Distribuição de freqüência simples e relativa de crianças classificadas pelo percentual de gordura de risco	46
Tabela 5: Média e desvio-padrão da variável idade decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separadas por classe socioeconômica, do sexo masculino	49
Tabela 6: Média e desvio-padrão das variáveis idades decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separadas por classe socioeconômica, do sexo feminino	50
Tabela 7: Qui-quadrado, do sexo masculino para as classificações de IMC > P85, IMC < P85, IMC > P95, IMC < P95, %G de risco, %G dentro da normalidade, ativos e não ativos separados por classe socioeconômica	55
Tabela 8: Qui-quadrado, do sexo feminino para as classificações de IMC > P85, IMC < P85, IMC > P95, IMC < P95, %G de risco, %G dentro da normalidade, ativos e não ativos separados por classe socioeconômica	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade

EST – Estatura

HPC – Horas de Computador

HTela – Horas de Tela

HTV – Horas de Televisão

HVG – Horas de Videogame

ID – idade

IMC – Índice de Massa Corporal

INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição

IOTF – International Obesity Task Force (Força Tarefa Internacional para Obesidade)

MC – Massa Corporal

NAFH – Nível de Atividade Física Habitual

%G – Percentual de Gordura Corporal

% G Risco – Percentual de Gordura Corporal de Risco

% G Normal – Percentual de Gordura Corporal dentro da Normalidade

WHO – World Health Organization (Organização Mundial da Saúde)

P85 – Percentil 85

P95 – Percentil 95

IMC > P85 – Índice de Massa Corporal maior que o Percentil 85

IMC < P85 – Índice de Massa Corporal menor que o Percentil 85

IMC > P95 – Índice de Massa Corporal maior que o Percentil 95

IMC < P95 – Índice de Massa Corporal menor que o Percentil 95

RESUMO

Este estudo teve como objetivo comparar os níveis de atividade física habitual (NAFH), os índices de massa corporal (IMC) e o percentual de gordura (%G) de crianças pré-púberes, de ambos os sexos, pertencentes a diferentes condições socioeconômicas. Foram selecionadas 700 crianças pré-púberes com idade entre 8 e 9 anos. Foi utilizada a classificação econômica da ANEP (2004) que divide a sociedade brasileira em sete classes econômicas. O IMC foi calculado através das medidas de massa corporal e estatura, utilizando-se a fórmula peso/estatura², sendo aplicada à classificação sugerida por COLE et alii (2000). O percentual de gordura (%g) foi estimado pela fórmula para crianças pré-púberes de LOHMAN (1992), usando as dobras cutâneas subescapular e tricípital. O NAFH foi estimado através do recordatório de BOUCHARD et alii (1983). Foram utilizadas distribuições de frequência para classificar os sujeitos em relação à obesidade, sobrepeso e nível de atividade habitual. Para as comparações entre meninos e meninas foram utilizadas test t de "student" e análises de variância (ANOVA) de um fator para verificar se existem diferenças significativas nas variáveis dependentes entre as crianças do sexo masculino e feminino de diferentes classificações socioeconômicas, e o teste Qui-Quadrado para verificação de diferenças entre os grupos ativos x não ativos, obesos x não obesos. O nível alfa de probabilidade foi estipulado em 0,05. Os resultados do teste "t" de *Student* indicaram não haver diferenças significativas nas médias da variável massa corporal, estatura e IMC. Foram encontradas diferenças significativas entre os meninos e meninas respectivamente para os valores médios da variável idade decimal ($8,84 \pm 0,55$ e $8,81 \pm 0,54$), % Gordura ($22,13 \pm 6,80$ e $24,70 \pm 5,77$), NAFH ($41,89 \pm 3,66$ e $40,04 \pm 2,87$), horas de TV ($3,61 \pm 1,40$ e $3,66 \pm 1,37$), horas de computador pessoal (PC) ($1,13 \pm 1,19$ e $1,50 \pm 1,24$), horas de vídeo game (VG) ($0,88 \pm 0,98$ e $0,53 \pm 0,76$) e horas de tela ($5,63 \pm 2,00$ e $5,71 \pm 2,00$). Nas análises de distribuição de frequência foi encontrado que o percentual de crianças do sexo masculino (51,5%) classificadas como fisicamente ativos foi superior ao do sexo feminino (45,5%). Utilizando-se o IMC, se tem 16,3% dos meninos do presente estudo com sobrepeso contra 15,4% das meninas, e 4,7% dos meninos apresenta obesidade contra 5,0% das meninas, e utilizando-se o %G, se tem 41,2% dos meninos do presente estudo com obesidade contra 21,7% das meninas. Na variável IMC verificou-se que os meninos da classe econômica A2 apresentam os valores médios mais elevados ($18,12 \pm 2,96$) e em contra partida a classe econômica B2 apresenta os menores valores para esta variável ($16,78 \pm 2,26$). Para o sexo feminino, nesta variável verificou-se que a classe econômica D apresenta os valores mais elevados de IMC ($17,81 \pm 3,02$) e a classe econômica E apresenta os menores valores ($16,58 \pm 2,47$). Na variável %G, também se encontrou diferenças entre as classes econômicas, os meninos da classe econômica D apresentam valores mais elevados ($26,34 \pm 4,16$) e a classe econômica C apresenta os menores valores ($16,76 \pm 7,46$), para o sexo feminino, a classe econômica D apresenta os maiores valores ($29,14 \pm 2,78$) e a classe A1 os menores valores para o mesmo sexo ($21,97 \pm 6,35$). O nível de atividade física habitual entre os meninos, classificou os integrantes das classes econômicas A1 ($40,13 \pm 2,88$), A2 ($40,72 \pm 3,28$), B1 ($43,82 \pm 4,75$), C ($40,99 \pm 3,94$), D ($40,53 \pm 3,20$) e E ($40,38 \pm 2,76$) como fisicamente ativos, ficando somente os integrantes da classe econômica B2 ($39,68 \pm 3,02$) classificados como fisicamente inativos. Para o sexo feminino apenas as crianças pertencentes às classes B1 ($41,58 \pm 3,39$) e D ($40,22 \pm 3,52$) apresentaram valores correspondentes a classificação de fisicamente ativos, as demais classes A1

(39,63 ± 2,56), A2 (39,84 ± 2,28), B2 (39,73 ± 2,65), C (39,50 ± 2,12) e E (39,79 ± 2,89) apresentaram valores correspondentes a classificação de fisicamente inativos.

Palavras chaves: pré-púberes, IMC, percentual de gordura, nível de atividade física habitual.

ABSTRACT

The objective of this present study is to compare the levels of the habitual physics activities (NAFH) of body mass index (BMI) and the percentage of fat (%G) of children that are in pre-puberty of both sex that belong in different conditions socioeconomics. Seven Hundred children were selected in pre-puberty of the age between 8 and 9 years old. The economic classification was used of ANEP (2004) that divides the Brazilian society with seven others economic class. The BMI was calculated by the corporal mass and stature, using the formula of weight and stature, the classification applied was suggested by COLE et alli (2000). The percentage of the mass (%g) was estimated by de formula to children of pre-puberty of LOHMAN (1992) using the folding of cutaneas sub scapular and the region of triceps. The NAFH was estimated by the recordatory the BOUCHARD ett alli (1983). The distributions were used with frequency to classify the subjects in reaction of obesity, overweight and habitual level of activity. For comparison between boys and girls was used the formula "student" and analyses of variances (ANOVA) of one factor to verify that exist significant differences in varieties dependents between children the both sex of different classification of social economics, that the test qui-quadrade for the verification the differences between active and non-active obese and non obese. The level of Alfa of probability was stipulated in 0,05. The results of the test "t" student did not paint out significant differences were found significant between boys and girls, to the values of medium variety decimal of age decimal (8,84 +-0,55 e 8,81+-0,54) % of fat (22,13+-6,80 e 24,70+-5,77), NAFH (41,89 +- 3,66 e 40, 04 +-2,87) TV hours (3,61+-1,40 and 3,66 +- 1,37), hours in personal computer (PC), (1,13+-1,19 and 1,50 +- 1,24) hours in video game (VG) (0,88 +- 0,98 and 0,53 +- 0,76) hour in screen (5,63+-2,00 and 5,71+-2,00. In the analyses of frequency and distribution was found the percentage of children of the male sex (51,5%) classified as physical active and the superior of the female sex (45,5%). Using the indices of corporal mass if there was 16,3% of boys in the present studies of overweight people 15,4% of girls and 4,7% of the boys are overweight of the studies of overweight people (21,7%). In a variable IMC was verified that the boys of economic class A2 represent the value medium more elevated (18,12+-2,96) and found start of economic class B2 represents the lower values for a variable (16,78+-2,26). For the female sex, this variable economic class D represents the value higher of IMC (17,81+-3,02) of the economics class E represents the very lower values (16,58+-2,47) The variable %G also found differences and economics classes of the boys classes economic D represents higher value (29,14+-2,74) and classes A1 of lower for the same sex (21,97+-6,35). The level of activities habitual physic of boys, classified the integrants of economic class A1 (40,13+-2,88), A2 (40,72,+-3,28), B1 (43,83+-4,75), C (40,99 +- 3,94), D (40,53+-3,20) and E (40,38 +-2,76) of physical actives, staying the economic classes B2 (39,68+-3,02) classified as physical inactives the classes A1 (39,63 +- 2,56), A2 (39,84+-2,28), B2 (39,73+-2,65), C (39,50+-2,12) and E (39,79+-2,89) represents value correspondent of classification of physically inactives.

Keywords: pre-puberty, BMI, percentage of fat, levels of the habitual physics activities.

1. INTRODUÇÃO

A incidência de sobrepeso e obesidade em crianças vem aumentando de modo alarmante nas últimas décadas, por esta razão identificar quais os indicadores de obesidade possa ser utilizado como preditores do aumento de gordura corporal em crianças torna-se necessário para se realizar ações preventivas.

Nas últimas décadas, as crianças tornaram-se menos ativas incentivadas pelos avanços tecnológicos (GIUGLIANO e CARNEIRO, 2004), e em algumas sociedades, como a norte-americana, a literatura indica que três de cada quatro crianças são sedentárias (ROBERT, 1999). Há uma forte relação entre estilo de vida sedentário e a obesidade, sendo esta mais prevalente nos grupos de pessoas que relatam baixo nível de participação em atividades ativas de lazer (FITZGERALD, KRISKA, PEREIRA e DE COURTEN, 1997).

É interessante ressaltar que mesmo as crianças apresentando um nível de atividade física habitual mais elevado do que os adolescentes ou adultos (OLIVEIRA, 1996), estão mais sedentárias e obesas do que sua geração anterior, sendo fortemente influenciadas pelo cotidiano moderno, repleto de divertimentos eletrônicos que requerem baixa movimentação física ou de restrições de espaços de lazer ao ar livre, que possibilitariam uma maior liberdade de movimento.

A situação mundial mostra que o sobrepeso e a obesidade crescem proporcionalmente similar ao sedentarismo, sendo que a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) enfatiza que em países desenvolvidos tem ocorrido um aumento significativo dos níveis de obesidade em crianças e adolescentes, sobretudo por ser este o período da vida no qual o ser humano está mais susceptível a influência familiar e dos meios de comunicação.

Em países em desenvolvimento, como o Brasil, a prevalência da obesidade tem seguido a mesma tendência dos países desenvolvidos, sendo considerada atualmente como um importante problema de saúde pública, classificada pela Organização Mundial da Saúde como uma epidemia global (CORONELLI e MOURA, 2003; ABRANTES, LAMOUNIER e COLOSIMO, 2002).

Com o aumento da epidemia de obesidade no mundo, a necessidade de identificar individualmente, o mais cedo possível, as idades de risco de desenvolvimento deste problema é particularmente importante para o

desenvolvimento de estratégias de prevenção (BRAY, 2002), principalmente devido alguns estudos já terem evidenciado que o desenvolvimento de sobrepeso ou obesidade na infância e adolescência foi relacionado subseqüentemente a sobrepeso e obesidade na idade adulta (SOARES e PETROSKI, 2003; ABRANTES, et alii, 2002; MAFFEIS, TALAMINI e TATO, 1998) e também ao aumento dos níveis de morbidade e mortalidade nos adultos (GUO, WU, CHUMLEA e ROCHE, 2002).

A criança obesa pode apresentar inúmeros prejuízos para a sua saúde, tais como hipertensão arterial, resistência à insulina, problemas ortopédicos, problemas psicológicos (SAELENS e DANIELS, 2003; RAMAN, 2002). Bar-Or (2000) afirma que a obesidade na infância e adolescência é uma das principais causas de baixa aptidão física e ressaltava que além dos efeitos deletérios de ordem fisiológica causados pela obesidade, não se pode esquecer que a obesidade neste período também afeta a capacidade de relacionamento com os colegas, diminuindo a auto-estima e a capacidade de socializar-se.

Outro fator que possivelmente influencia o desenvolvimento da obesidade é o nível sócio-econômico, sendo que em seu estudo Laitinen, Power e Jarvelin (2001) encontraram resultados que fortalecem as observações de que o menor nível sócio-econômico familiar é um preditor do desenvolvimento da obesidade em jovens brancos e que as diferenças de prevalência da obesidade entre as classes sociais são em parte devido às circunstâncias sócio-econômicas e da origem familiar. Esta posição ainda necessita de maiores estudos em populações como a brasileira, principalmente por estar atualmente vivendo um período de transição desta influência sócio-econômica, onde possivelmente está seguindo os passos dos países desenvolvidos, diminuindo os casos de sobrepeso e obesidade nas populações de maior nível sócio-econômico (maior acesso a informação), e conseqüentemente aumentando o número nas de menor nível sócio-econômico, entretanto, esta posição ainda não se apresenta totalmente consolidada.

Nos últimos anos, após a verificação deste crescente aumento da obesidade infantil no mundo, caracterizando-se como um sério problema de saúde pública, cresceu, porém não na mesma proporção, o interesse sobre os efeitos do ganho excessivo de peso na infância, e apesar dos avanços das pesquisas e do interesse da comunidade científica pelo problema da obesidade infantil, ainda em países em desenvolvimento são escassos os números de pesquisas que venham a tratar de

forma significativa este tema procurando identificar suas origens e propor intervenções para o seu controle e/ou tratamento.

A fase da infância pré-pubertal é considerada como um dos períodos mais importantes para a aquisição de hábitos de prática da atividade física que possivelmente serão levados para as idades mais velhas, sendo também um período interessante para se estudar o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade, visto que o organismo da criança ainda não sofrerá a interferência da ação hormonal que ocorre na fase púbertária. Os estudos sobre sedentarismo e obesidade na fase pré-pubertária são ainda mais escassos, pois os problemas de saúde são geralmente associados a populações com mais idade (MALINA e BOUCHARD, 1991; BOUCHARD, MALINA, PÉRUSSE 1997).

Tendo em vista a carência de pesquisas relacionando sedentarismo e obesidade neste período sensível de desenvolvimento, o principal objetivo deste estudo é comparar os níveis de atividade física habitual, os índices de massa corporal (IMC) e o percentual de gordura (%G) de crianças pré-púberes, de ambos os sexos, pertencentes a diferentes condições socioeconômicas. Será que as crianças pré-púberes de melhor condição econômica são mais ativas fisicamente e conseqüentemente apresentam menores índices de sobrepeso e obesidade? Será que as meninas pré-púberes são menos ativas que os meninos e conseqüentemente apresentam maiores índices de sobrepeso ou obesidade infantil? De que maneiras se apresentam o sobrepeso e obesidade infantil nas diferentes condições socioeconômicas?

Justifica-se este projeto na medida em que quanto mais prevalente se torna à obesidade maior o estímulo para se estudar grupos populacionais mais vulneráveis ao problema, sendo que uns desses grupos são crianças, que quando obesas apresentam maior probabilidade de se tornarem adultos obesos. Conhecer os fatores que predispõem o desenvolvimento da obesidade, as relações e inter-relações que interferem neste desenvolvimento, bem como os mecanismos que facilitem a sua prevenção ou tratamento, é emergencial para atenuar os seus danos.

1.1 Objetivos Específicos

a) Descrever os níveis de adiposidade (através do IMC e %G) e o nível de atividade física habitual de crianças pré-púberes do sexo masculino e feminino;

b) Comparar a composição corporal (IMC, %Gordura) e o nível de atividade física habitual de crianças pré-púberes do sexo masculino, pertencentes a diferentes condições socioeconômicas.

c) Comparar a composição corporal (IMC, %Gordura) e o nível de atividade física habitual de crianças pré-púberes do sexo feminino, pertencentes a diferentes condições socioeconômicas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O Fenômeno da Obesidade

O estudo de revisão realizado pelo grupo da Força Tarefa Internacional para Obesidade (IOTF) ressaltou que a obesidade não é um fenômeno recente na história da humanidade, entretanto, nunca havia alcançado proporções epidêmicas como as atuais (LOBSTEIN, BAUR e UAUY, 2004), sendo que a literatura específica considera a obesidade como um enorme problema de saúde pública em diversos países do mundo, principalmente nas sociedades ocidentais e industrializadas (GIULIANO e CARNEIRO, 2004; CORONELLI e MOURA, 2003; CDC, 2002, FLEGAL, 2002).

Não se deve esquecer que um dos grupos populacionais que mais vem sendo afetados pelo crescente aumento dos índices de obesidade são as crianças, ou seja, a prevalência de crianças obesas vem aumentando rapidamente em todo o mundo, sendo estas associadas com vários fatores de risco para a saúde, e estes fatores podem conduzir diretamente para a associação entre crianças e adultos obesos (COLE, BELLIZZI, FLEGAL e DIETZ, 2000).

O estudo de Davison e Birch (2001) ressaltou que devido às várias conseqüências negativas associadas com sobrepeso e a obesidade infantil, pesquisas que avaliem suas causas são de importância extrema, procurando ordenar e guiar o desenvolvimento de estratégias que facilitem o desenvolvimento de programas eficazes de intervenção e prevenção.

Boreham e Riddoch (2001) sugeriram quatro razões de preocupação sobre o prevalente aumento da obesidade infantil: primeiro porque a obesidade é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças como diabetes, hipertensão, aterosclerose; segundo, pela tendência de crianças obesas se tornarem adultos obesos; terceiro, pois adultos que eram crianças obesas têm aumentado seus riscos de morbidade e mortalidade na idade adulta; quarto crianças e adolescentes com sobrepeso podem sofrer discriminações sociais e econômicas de seus companheiros.

O sobrepeso é um estado no qual o peso excede um padrão baseado na estatura corporal, sendo definido como o excesso de massa corporal total do organismo. Este excesso de massa corporal pode ou não estar relacionado com o

excesso de gordura corporal, pois elevação deste pode ser conseqüência das modificações orgânicas em tecidos ósseos, musculares, líquidos internos e a fragmentação de outros componentes corporais. Neste sentido, torna-se de extrema necessidade, para se alcançar resultados mais confiáveis quanto aos problemas de saúde, a utilização de métodos que estimam e detectam quantidades de gordura corporal (PRATI, 2002).

Ao fazer uma rápida verificação da situação da obesidade em diferentes partes do mundo, se encontra situações igualmente preocupantes. A obesidade americana manteve-se estável até 1980, mas após este período praticamente dobrou sua prevalência entre os adultos e nas populações mais jovens, dobrou e triplicou, entre crianças (6-11 anos) e adolescentes (12-19 anos) respectivamente, totalizando 26% das crianças com sobrepeso e 10% são obesos (ANDERSEN, CRESPO, BARTLETT, CHESKIN e PRATT, 1998). Para Baskin, Ard, Franklin e Allison (2005) a obesidade é o maior problema de saúde pública dos Estados Unidos da América, atingindo 30,4% dos adultos e 16% das crianças (6-19 anos).

O rápido progresso que a obesidade vem apresentando nos últimos anos atingiu também as regiões onde sua freqüência era tradicionalmente baixa, como no Extremo Oriente (ASAYAMA, OZEKI, SUGIHARA, ITO, OKADA, TAMAI, TAKAYA, HANAOKI, MURATA, 2003).

A obesidade também se tornou um importante problema de saúde pública na Espanha, e a prevalência da obesidade entre a sua população de adultos é de 14,5%, sendo de 15,7% e 13,4% para as mulheres e homens. As crianças espanholas apresentaram também uma grande prevalência de obesidade, sendo que atualmente 7,6-15% dos meninos e 3,9-12% das meninas (ambos entre 2-24 anos) apresentam obesidade, contrastando com os índices de 5% de 20 anos atrás (MARTINEZ, MORENO, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, 2004).

Entre os ingleses, 23% dos homens e 25% das mulheres estão obesas, sendo que entre as crianças (2-15 anos) os índices são de 22% e 28% de sobrepeso ou obesidade para meninos e meninas (RENNIE e JEBB, 2005).

O estudo de Yumuk (2005) mostra que 21,9% da população adulta da Turquia apresentam obesidade, e as crianças de áreas desenvolvidas apresentam uma maior prevalência de obesidade quando comparadas às crianças de áreas não desenvolvidas (1.7% vs. 0.5%).

Na América Latina, o Uruguai apresenta 34% de sua população adulta com sobrepeso e outros 17% com obesidade, chegando ao preocupante número de 51% da população com sobrepeso ou obesidade. Entre as crianças uruguaias (9-12 anos), 17% apresentam sobrepeso e 9% obesidade, totalizando 26% da população infantil deste país (PISABARRO e KAUFMANN, 2004).

Outros estudos epidemiológicos em populações latino-americanas têm relatado dados alarmantes, mas à medida que se consegue erradicar a miséria entre as camadas mais pobres da população, a obesidade desponta como um problema mais freqüente e mais grave que a desnutrição. É o fenômeno da transição nutricional, que sobrecarrega o sistema de saúde com uma demanda crescente de atendimento a doenças crônicas relacionadas com a obesidade, como o diabetes tipo 2, a doença coronariana, a hipertensão arterial e diversos tipos de câncer. É provável que 200.000 pessoas morram anualmente em decorrência destas complicações na América Latina (CORONELLI e MOURA, 2003)

A prevalência de obesidade (IMC \geq 30 kg/m²) na população adulta brasileira urbana foi estimada em cerca de 8,0% para os homens e 12,9% para as mulheres com 20 anos ou mais, em inquérito realizado em 1997 nas regiões Sudeste e Nordeste (MONTEIRO, MONDINI, e COSTA, 2000), entretanto outro estudo realizado na Cidade de Pelotas, na Região Sul, mostrou uma prevalência de 15% para os homens e de 25% para as mulheres (GIGANTE, BARROS, POST, OLINTO 1997).

O Ministério da Saúde (2001) encontrou no Brasil uma média nacional de obesidade infantil de aproximadamente 15%; há quinze anos atrás essa era de 3%, aumento processado também entre as crianças de baixa renda, representando um dramático aumento de peso (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Durante o período entre 1975 e 1989 a obesidade no Brasil duplicou entre a população adulta e triplicou na população infantil entre 1975 e 1997 (VEIGA, CUNHA e SICHIERI, 2004).

No Brasil já existe uma tendência clara no aumento de obesos, e muitas crianças e adolescentes vêm sendo acometidos pelo sobrepeso ou obesidade (HALPEM, 1999).

O Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN (1989) informou que em 1989 a obesidade infantil atingia 16% das crianças brasileiras, e ao realizar nova pesquisa no ano de 1991 encontrou novamente que a obesidade infantil no Brasil

atingia 16% de todas as crianças, sendo 7% crianças do sexo masculino e 9% do sexo feminino. BANKOFF (1999) encontrou em torno de 20%, sendo que na região Sudeste e Sul, a ocorrência de obesidade na população adulta e infantil apresentase em maior proporção do que a desnutrição.

Para Kac e Velásquez-Meléndez (2003) é incontestável que o Brasil e outros países da América Latina estão experimentando nos últimos vinte anos uma rápida transição demográfica, epidemiológica e nutricional, sendo que as características e estágios deste processo transicional diferem de um país para o outro, entretanto, evidencia-se o marcante aumento na prevalência da obesidade nos diversos subgrupos populacionais para quase todos os países latino-americanos, consolidando dentro deste contexto a obesidade como um grave problema de saúde pública.

Veiga, Cunha e Sichieri (2004) apresentam dados dos anos de 1975, 1989 e 1997 sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes brasileiros com idades entre 10 e 19 anos, separados por regiões geográficas (nordeste e sudeste) e por área (rural e urbana), pode-se acompanhar o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade na população infantil/juvenil brasileira (Verificar anexos 1 e 2). Neste estudo os autores utilizaram para a classificação do sobrepeso o critério internacional proposto por Cole et alii (2000).

Com os avanços tecnológicos da sociedade moderna, algumas crianças e adolescentes têm se tornado nas últimas décadas mais sedentário, incrementando problemas como a obesidade (MATSUDO, ARAÚJO, MATSUDO, e VALQUER, 1998). Nas comunidades urbanas, a rápida evolução do estilo de vida tem induzido algumas mudanças socioculturais que podem estar afetando o nível de atividade física habitual das crianças e dos adolescentes. Existe um constante aumento de doenças como cardiopatias, hipertensão, diabetes, osteoporose e obesidade, e sua relação com a redução da prática de atividade física, e também com a necessidade de estudos que tenham como objetivo se conhecer a quantidade de exercício recomendado para se reduzir os riscos nocivos à saúde de crianças e adolescentes (TWISK, 2001; GAVARRY, GIACOMONI, BERNARD, SEYMANT e FALGAIRETTE, 2003).

2.2 Fatores Associados à Obesidade Infantil

A obesidade é considerada uma enfermidade multi-causal, que pode ser consequência de fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e psicológicos, proporcionando o acúmulo excessivo de energia sob a forma de gordura no organismo (YADAV, AKOBENG, e THOMAS, 2000), e sendo caracterizada por Petroski e Pires Neto (1993), pelo excesso de gordura corporal e não pelo peso do indivíduo. Para Pollock e Wilmore (1993) a obesidade é definida como sendo o aumento do percentual de gordura acima dos níveis médios para homens e mulheres, considerando a categoria etária, e o sobrepeso pode ser entendido como sendo um estado no qual o peso excede um padrão baseado na estatura corporal.

Mesmo podendo apresentar uma predisposição genética à obesidade, há vários fatores sociais, culturais, geográficos e raciais que influenciam no seu aparecimento, sendo considerada como grande responsável pela aceleração do processo de desenvolvimento de desordens metabólicas, como a resistência à insulina, o diabetes tipo 2 e as dislipidemias (VAJCHEBERG, 2000). Para Bouchard, Malina e Pérusse (1997), dentre os fatores responsáveis pelo surgimento do sobrepeso e da obesidade, acredita-se que os comportamentais decorrentes da aquisição de hábitos alimentares pouco saudáveis, juntamente com pouco gasto energético proveniente da prática de atividades físicas regulares, assumem a maior responsabilidade.

A obesidade é na maioria das vezes, consequência do desequilíbrio no balanço entre a energia ingerida e a gasta para a manutenção dos processos metabólicos básicos, podendo a mesma ter origem endógena ou exógena (DÂMASO, TEIXEIRA, e NASCIMENTO, 1994), e as causas para explicar esse aumento tão significativo nos números da obesidade no mundo estão intimamente ligadas às mudanças no estilo de vida (MELO, 2001).

A obesidade pode iniciar em qualquer idade, desencadeada por inúmeros fatores como o desmame precoce, a introdução inadequada de alimentos, distúrbios do comportamento alimentar, e da relação familiar, sendo que segundo Guedes e Guedes (2003), os fatores que podem influenciar a relação entre equilíbrio energético podem ser agrupados em três categorias: de origem genética, ambiental e múltipla: Fatores de origem genética: são aspectos herdados e, portanto de atuação permanente; Fatores de origem ambiental: como os hábitos de alimentação

e atividade física, têm sua origem no próprio ambiente e agem unicamente no período; Fatores de origem múltipla: resultados dos aspectos sociais, econômicos, culturais e comportamentais, refletem completa interação entre fatores genéticos e o ambiente, e podem atuar permanente ou temporariamente dependendo da época e da intensidade com que agem no indivíduo.

Segundo Guyton (1994), a obesidade pode apresentar causas psicogênicas decorrentes de estímulos de característica intra-familiar, ou seja, pessoas que são diretamente ligadas ao indivíduo. Em criança, por exemplo, a excessiva estimulação e controle por parte dos pais sobre os hábitos alimentares podem se tornar um fator psicogênico, principalmente quando ocorre o estímulo para a criança “comer bastante por ser sinal de criança forte e sadia”. Muitas vezes este estímulo é dado em momentos que a fome não é uma sensação tão intensa, e associada a maus hábitos alimentares da própria família, podendo ao longo do tempo o organismo desta criança identificar este excesso de comida como um padrão de vida que será levado às demais idades.

Em seu estudo realizado com 452 escolares entre 6 e 10 anos de idade, da Cidade de Brasília, Giugliano e Carneiro (2004) encontraram os seguintes fatores associados a obesidade: inatividade, redução das horas de sono, menor escolaridade materna e a ocorrência de sobrepeso ou obesidade em um ou ambos os pais.

A obesidade em crianças está também associada ao tamanho da família, à ordem de nascimento, à classe social, ao estado conjugal, ao nível de apoio social, ao apoio dos pais, ao funcionamento familiar e ao nível de educação e ocupação dos pais, entre outros fatores que podem influenciar profundamente, tanto os hábitos dietéticos e de atividade física quanto em última análise, a obesidade (SALBE e RAVUSSIN, 2002).

A infância apresenta-se então como uma fase crítica para o desenvolvimento da obesidade. Para crianças com menos de 3 anos de idade parece não haver correlação direta da adiposidade com a obesidade na fase adulta, porém, após os 6 anos esta correlação predispõe a criança a desenvolver a doença quando adulta (VILLARES, RIBEIRO, SILVA, 2003). Atualmente, acredita-se, ser controversa a idéia de que a natureza crítica do primeiro ano de vida seja determinante para uma

obesidade tardia. A obesidade geralmente inicia-se no período dos seis aos nove anos de idade, com alguns casos antes dos dois anos (JONIDES, 1990).

Mesmo considerando-se o aumento da obesidade, tanto na infância quanto na idade adulta, a prevalência da obesidade do adulto não pode ser antecipada a partir de dados coletados na infância. É evidente, todavia, que o aumento dos casos de obesidade nas crianças é indicativo de um fardo mais pesado para a saúde na idade adulta (JAMES, 2002).

O seguimento da obesidade, da infância à idade adulta varia de acordo com o nível de obesidade dos pais, assim indivíduos com ambos os pais obesos são mais gordos durante a infância e tendem a apresentar um padrão mais marcado de seguimento da infância a idade adulta, todavia, essa relação parece depender da idade da criança (UKKOLS e BOUCHARD, 2002). Bar-Or (2000) apresenta uma estimativa de 50% de risco das crianças tornarem-se adultos obesos, evidenciando a necessidade de um diagnóstico precoce para a adoção de medidas preventivas e tratamentos eficazes. Em seu trabalho Pollock e Wilmore (1993) citam que 80-86% da obesidade em adultos origina-se na infância, e corroborando com estas informações Katch e Mcardle (1996), informam que os distúrbios de peso geralmente têm origem na infância e quando isso ocorre, a possibilidade de tornar-se um adulto obeso é três vezes maior que uma criança com peso normal.

Estudos longitudinais têm verificado o seguimento da obesidade, e sua incidência nas mais distintas populações. Para Maffei, Talamini e Tato (1998) a obesidade infantil tende a persistir na vida adulta, sendo que em seu estudo aproximadamente 40% das crianças obesas tornam-se adultos obesos. Foi sugerido que cerca de 1/3 das crianças obesas em idade pré-escolar continuariam obesas quando adultas e que cerca da metade das crianças obesas em idade escolar se tornariam adultos obesos (UKKOLS e BOUCHARD, 2002). No Brasil, Guimarães e Pires Neto (1997) relataram que os altos níveis de obesidade na criança aumentavam a morbidade e mortalidade na idade adulta.

2.2.1 Obesidade e atividade física

A prática de atividade física é um meio para que a criança não se torne completamente sedentária, podendo esta atividade física em se tratando de crianças serem planejada ou incidental. As atividades físicas vigorosas podem produzir aumentos nos componentes da aptidão física, porém não aumentam consistentemente os níveis de atividade física. Atividade física na infância varia no tipo, duração e intensidade, existe uma diminuição na atividade física durante a adolescência, sendo mais aparente em meninas do que em meninos, onde o ambiente é um fator que pode desencorajar as atividades espontâneas da criança, modificando o seu comportamento na fase adulta (STEINBECK, 2000).

Não se deve esquecer que a sociedade moderna vem adotando uma postura de inatividade física predominante, aonde a atividade hipocinética vem ganhando espaço gradativamente e estas mudanças no ambiente influenciam negativamente o estilo de vida de crianças e adolescentes, favorecendo o surgimento da obesidade infantil (CAMPOS e BRUM, 2004; STRAUSS, KNIGHT, 1999).

Devido às crianças e adolescentes estarem cada vez mais diminuindo suas atividades físicas corriqueiras e conseqüentemente aumentando o tecido adiposo, o Colégio Americano de Medicina Desportiva (ACSM, 1988) sugeriu diretrizes para um estilo de vida mais saudável: todos os jovens deveriam ser fisicamente ativos e incorporando este hábito ao seu cotidiano, exercitando de três ou mais sessões por semana de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por 30 minutos ou mais por dia.

Alguns estudos mostram evidências fisiológicas dos benefícios à saúde da manutenção de bons níveis de atividade física (SHEPHARD, 1995; LIVINGSTONE, 1994), entretanto, a vida moderna tem criado condições para o desenvolvimento de obesidade em crianças na medida em que, os pais impedem seus filhos de saírem de casa por causa da violência nas ruas. Desta forma, as crianças não podem correr nas praças, andar de bicicleta e participar de outras brincadeiras de criança, ou seja, são menos ativos fisicamente. Ficam em casa, dentro de seus quartos, sentadas ou deitadas na cama, jogam videogame, navegam pela internet, assistem vídeos ou estão ligadas nos canais de televisão.

Os benefícios da atividade física à saúde têm suas origens durante a infância e adolescência, sendo que a participação em programas de atividade física auxilia na prevenção de distúrbios físicos e orgânicos bem como na aquisição e manutenção do hábito de prática regular de atividade física (SHEPHARD, 1995; LIVINGSTONE, 1994).

Ao analisarem os benefícios da atividade física regular sobre a saúde Tammelin, Nayha, Laitinen, Rintamaki e Jarvelin (2003), concluíram que: a) a atividade física regular diminui os riscos à saúde associados ao sobrepeso e obesidade; b) além de atenuar os riscos à saúde, indivíduos obesos que são ativos fisicamente apresentam baixa morbidez e mortalidade quando comparados a indivíduos de peso normal sedentários; c) a inatividade física e baixa aptidão cardiorrespiratória são tão importantes quanto o sobrepeso e obesidade como preditores de mortalidade.

É sabido que a estimativa do gasto energético diário durante um período de 24 horas, levando em conta períodos de inatividade, atividades leves, moderadas e intensas representa os valores conhecidos como nível de atividade física habitual (BOUCHARD, TREMBLAY, LEBLANC, LORTIE, SAVARD, THERIAULT, 1983).

Em sua revisão sobre a importância da atividade física para a prevenção do sobrepeso e obesidade infantil Steinbeck (2000) ressaltou que a intervenção precoce da obesidade pode ser mais efetiva em crianças, principalmente porque crianças têm um potencial crescimento em estatura e uma oportunidade para retornar ao peso normal se a criança controlar o aumento de peso, além disto, o estilo de vida de crianças tem mais flexibilidade para mudar o seu comportamento do que adultos.

Para Dâmaso, Teixeira e Nascimento (1994), o ser humano deve adquirir o hábito da prática de atividades físicas no período da infância, pois é nesta fase, que estão sendo desenvolvidos o potencial metabólico determinantes dos padrões de composição corporal, que irão ser levados para a vida adulta.

Em relação aos benefícios da prática de atividade física na infância podemos destacar dois pontos: o primeiro é a respeito dos benefícios físicos e psicológicos inerentes à atividade física entre as crianças, e o segundo refere à associação de comportamentos de prática de atividade física na infância e na idade adulta,

revelando que crianças ativas tende a se tornarem adultos ativos (KOHL, FULTON, e CARPENSEN, 2000).

Estudos têm demonstrado que os aumentos de peso nas crianças em idade escolar estão fortemente ligados à baixa atividade física e às características do meio familiar, sendo que para Golan (2002), a família é a principal origem de fatores ambientais que determinam o equilíbrio energético nas crianças.

Existem evidências fisiológicas dos benefícios na saúde pela atividade física em adultos, particularmente na prevenção de doenças cardiovasculares têm sua origem durante a infância (CORONELLI e MOURA, 2003; ABRANTES, LAMOUNIER e COLOSIMO, 2002; MAFFEIS, TALAMINI e TATO, 1998). Percebe-se, diante disto, uma íntima relação entre a atividade física e o estado de saúde das crianças no futuro.

Sallis, Prochaska e Taylor (2000) verificaram que há um relacionamento entre o status do peso corporal e a atividade física entre crianças e adolescentes, entretanto, um fator que influencia fortemente o nível de atividade física na infância e adolescência é o comportamento familiar frente à atividade física. Para Trost, Sallis, Pate, Freedson, Taylor e Dowda, (2003), os pais atuam como influenciadores diretos e indiretos na obtenção de práticas saudáveis dos filhos, principalmente em relação ao apoio motivacional para a prática de atividades físicas.

A inatividade física vem demonstrando ser um importante fator de desenvolvimento da obesidade infantil. Em estudo realizado com 17.766 adolescentes, Larsen, McMurray e Popkin (2000), verificaram que a prática de atividade física moderada está associada mais com os estímulos dos fatores ambientais enquanto que a inatividade física com fatores sócios demográficos culturais.

Pais são influências fortes na atividade física dos filhos, conforme Sallis, Prochaska e Taylor (2000), as atitudes dos pais, de uma maneira geral, atuam positivamente sobre a criança e o adolescente (FULTON, WATSON, SHISLER, CASPERSEN, 2002), pois os pais servem de modelos e/ou apoiadores, sendo que Fogelholm, Pasenen, Myöhänen e Säätelä (1999) encontraram que o nível de atividade física e hábitos saudáveis da mãe têm associação com a atividade física dos filhos. A atividade das crianças é influenciada pelo incentivo e suporte que recebem de seus pais, que por sua vez são influenciados pelo tempo que têm

disponível para tais atividades, acessibilidade, disponibilidade financeira, áreas oferecidas para prática da atividade física, etnia e grau de instrução (DAVISON e BIRCH, 2001).

Bar-Or (2003) relatou que o consumo de energia e de gorduras não aumentou na proporção em que a epidemia de obesidade juvenil veio se desenvolvendo nestas últimas décadas, concluindo que os hábitos alimentares podem não ser o fator de maior influência no acúmulo de gordura, mais sim o nível de atividade física habitual.

Em recente estudo sobre a atividade física e sua importância para a saúde Tammelin et alii (2003) concluíram que: a) a atividade física regular diminui os riscos relacionados ao sobrepeso e a obesidade; b) obesos ativos têm menor morbidez e mortalidade que indivíduos inativos; c) a inatividade e baixa aptidão cardiorrespiratória são tão importantes quanto o sobrepeso e obesidade como preditores de mortalidade.

Para Epstein, Paluch, Coleman, Vito e Anderson, (1996) a regulação dos níveis de gordura corporal em crianças e adolescentes está relacionada com o comportamento físico, e Fogelholm et alii (1999) afirmaram que a obesidade em crianças está inversamente relacionada ao nível de atividade física habitual.

Nos estudos de Mascarenhas, Machado, Campos, Brum, Nunes, Almeida e Trípoli (2003) e Vilhjalmsson e Thorlindsson (1998) se encontraram relatos que o número de horas frente à TV está relacionado com menor quantidade de horas em atividades físicas, confirmando que o tempo de tela é uma variável importante da inatividade física e contribui enormemente para o aumento da obesidade na infância (BAR-OR, 2003).

Estudos correlacionais têm demonstrado a associação entre o tempo de permanência das crianças em frente a televisão e o níveis de sobrepeso e obesidade infantil (MASCARENHAS et alii, 2003; FARIAS, 2002; ANDERSEN, et alii, 1998), onde uma possível explicação para a relação entre o tempo gasto com televisão e a obesidade em crianças, é que este comportamento reduz o tempo disponível de atividade física espontânea.

De acordo com Shephard (1995), existe uma necessidade para que as crianças se privem de realizar tarefas como assistir televisão ou jogar videogame, a fim de que possam dedicar pelo menos 60 minutos às atividades físicas diárias,

sejam elas recreacionais ou em programas específicos. Intervenções que promovam a diminuição do tempo gasto com as atividades inativas e o aumento do nível de atividades físicas realizadas entre pais e filhos podem ser benéficas, especialmente para as meninas (HEELAN, KRUEGER, COOK e EISENMANN, 2004).

A etnia e nível sócio-econômico influenciam a atividade física entre crianças, sendo que níveis mais elevados da atividade foram observados entre as crianças brancas não hispânicas na comparação com asiáticas, hispânicas, e crianças africano-americanas (GORDON-LARSEN, MCMURRAY e POPKIN, 2000; SALLIS, PROCHASKA e TAYLOR, 2000; WOLF, GORTMAKER, CHEUNG, GRAY, HERZOG, COLDITZ, 1993; MCKENZIE, SALLIS, NADER, BROYLES, NELSON, 1992).

Alguns estudos evidenciaram que o nível educacional é um fator determinante para a quantidade de atividade física em adultos. No trabalho de Pearce (1999) foi encontrado maior nível de atividade física habitual nos sujeitos que tinham níveis educacionais universitário, independentes do sexo, quando comparados com sujeitos que apresentavam menores níveis educacionais. Sendo que para Glaner (2002) é possível inferirmos que as crianças que não forem filhos de pais que apresentem grau de instrução universitário, tendem a ter maiores possibilidades de assimilares hábitos sedentários desde a infância. Entretanto, ao comparar o nível de atividade física de crianças e adolescentes de 10 a 15 anos, de baixo nível sócio-econômico, Matsudo et alii (1998) encontraram que o nível de atividade física medida através da frequência cardíaca, não diferiu estatisticamente entre as amostras dos distintos extratos sociais.

No estudo de acompanhamento semilongitudinal de 12 meses realizado por Souza e Pires Neto (1998), onde se observou à característica antropométricas relacionada à saúde de 28 crianças de 9 e 10 anos, encontrou-se uma relação inversa entre a obesidade e o nível de atividade física, na qual as crianças obesas tinham uma menor participação nas atividades quando comparadas com crianças não-obesas.

Não se pode esquecer segundo Oliveira (1996), de considerar as diferenças biológicas e de sociabilização entre meninos e meninas, onde normalmente as influências culturais fazem com que os meninos sejam mais estimulados a serem

mais ativos fisicamente. Esta hipótese ainda é contraditória, necessitando de mais estudos para a sua comprovação.

Os componentes do gasto energético são: a taxa metabólica basal, o efeito térmico dos alimentos e o efeito térmico do exercício, sendo o gasto energético repouso proporcional à massa corporal magra, como a massa magra aumenta com o crescimento, o gasto energético total também aumenta. Desta forma crianças com sobrepeso terão um maior gasto energético total do que seus pares mais magros.

Em seu trabalho, Damaso, Teixeira e Nascimento (1994) indicaram alguns padrões de comportamento motor apresentados por crianças e adolescentes obesos: hipoatividade; maior esforço e trabalho para realizar certo nível de exercício; menor eficiência mecânica; maior demanda energética para um mesmo tipo de esforço; e processo metabólico e hormonal diferente das crianças não obesas.

2.2.2 Obesidade e Nível Socioeconômico

O sobrepeso e a obesidade se constituem em um dos problemas crônicos mais presentes entre adultos e crianças na atualidade, devido à mudança nos hábitos alimentares e sociais dos indivíduos.

Ter nascido em determinado nível socioeconômico (baseado na ocupação, educação e na composição da renda dos pais ou da família) não pode, por si só, causar obesidade. Todavia, características de grupos socioeconômicos que estão relacionadas ao estado civil, comportamentos ligados à saúde ou ao pouco estímulo intelectual, podem influenciar o equilíbrio energético diretamente ou pode aumentar indiretamente a predisposição à obesidade nas populações já portadoras de risco elevado (GOLAN, 2002). Segundo Campino (1986), os fatores socioeconômicos têm sido identificados como os principais determinantes da situação nutricional de um país.

Estudos têm demonstrado uma relação inversa entre o nível socioeconômico e o tamanho da família e a obesidade, ou seja, as crianças cujas mães são obesas ou cujas famílias são de baixa renda e que recebem pouco estímulo cognitivo, correm um risco significativamente maior de desenvolverem obesidade, independentemente de outras características demográficas ou socioeconômicas (KOLETZKO e VON KRIES, 2002; GOLAN, 2002).

O nível socioeconômico interfere na disponibilidade de alimentos e no acesso à informação, bem como pode estar associado a determinados padrões de atividade física, constituindo-se em fator determinante da prevalência da obesidade, sendo também reconhecido que o crescimento infantil sofre maior influência do status socioeconômico do que de aspectos étnicos e geográficos (BALABAN, SILVA e MOTTA, 2001).

Na América Latina, a obesidade infantil tende a ser mais prevalente nas áreas urbanas e em famílias com nível socioeconômico e de escolaridade materna mais elevada (MARTORELL, KHAN, HUGHES e GRUMMER-STRAWN, 1998). Sendo que em países em desenvolvimento, como o Brasil, por exemplo, as crianças mais atingidas pela obesidade na década de 90 pertenciam às classes sociais mais privilegiadas (CYRINO e NARDO, 1996).

O tamanho da família tem seu peso específico dentro de cada condição individual, no entanto a constatação mundial é de que, à medida que a renda familiar aumenta, diminui o tamanho da família e melhora o estado nutricional (SILVESTRI, 1999).

Em seu estudo, Silvestri (1999) conclui que a renda é o fator isoladamente mais importante na determinação do estado nutricional, contudo uma vez fixada esta variável, outros fatores tais como extensão do sistema de atendimento de saúde, nível educacional, programa de alimentação, também desempenham um papel relevante.

A importância do grau de instrução, principalmente o materno foi demonstrado no estudo de Giugliano e Carneiro (2004) ao encontrarem maior ocorrência de sobrepeso e obesidade nos escolares cujas mães tinham um menor grau de instrução, sugerindo que a educação materna é um fator de predição para a obesidade infantil, sendo que anteriormente Engestron e Anjos (1996) encontraram em sua pesquisa que o sobrepeso nas crianças foi influenciado diretamente pela escolaridade materna. Soares e Petroski (2003) sugerem em seu trabalho de revisão que a prevalência da obesidade infantil diminuiu na região sudeste do Brasil, possivelmente devido ao processo de transição nutricional, onde mães com melhores níveis de instrução passaram a alimentar seus filhos de maneira adequada.

Gonçalves (1995) ao avaliar 780 escolares de ambos os sexos, entre 7 e 14 anos, da rede privada de ensino, pertencentes a um alto nível sócio-econômico, encontrou uma relação entre os baixos níveis de atividade física e o maior acúmulo de gordura nestas crianças de um alto nível sócio-econômico quando comparadas com outras populações.

Em seu estudo realizado com adultos da região sul do País, Castanheira, Olinto e Gigante, (2003) a associação foi inversamente significativa entre o perímetro abdominal e as variáveis sócio-econômicas, sendo que somente escolaridade tenha se mantido no modelo final, entretanto encontrou que dois terços da população adulta de Pelotas (RS) encontrava-se sedentária, e que a situação foi de 1,5 vezes mais prevalente entre as mulheres do estrato de mais baixa renda, e quase duas vezes entre as analfabetas, quando comparadas aquelas com doze anos ou mais de estudos.

Monteiro, Conde e Popkin, (2001), encontraram uma forte associação inversa entre obesidade e escolaridade em mulheres brasileiras, residentes tanto em regiões ricas quanto pobres do país, enquanto que uma relação direta com a renda foi observada nas regiões mais pobres.

A classe social está associada com a obesidade nas diferentes sociedades do mundo (BASKIN, ARD, FRANKLIN e ALLISON, 2005; RENNIE e JEBB, 2005), e em países desenvolvidos, a obesidade tem também sido associada a um menor grau de sucesso na vida profissional e a menores salários (GORTMAKER, MUST, PERRIN, SOBOL, DIETZ, 1993). A literatura aponta a necessidade de mais estudos que busquem avaliar a relação entre o desenvolvimento sócio-econômico e os índices de obesidade.

2.2.3 Maturação e o Desenvolvimento da Obesidade

Maturação é comumente entendida como sendo as variações na velocidade e no tempo em que o indivíduo atinge a maturidade biológica (DUARTE, 1993).

Existem dois momentos de maior intensidade no processo de multiplicação das células de gordura. O primeiro, nos primeiros anos de vida e o segundo na adolescência, coincidindo com o processo de maturação sexual e óssea (PRATI, 2002). É sabido que até por volta dos 9 a 10 anos de idade, as crianças de ambos

os sexos são muito semelhantes em relação aos seus pesos e estaturas (PRATI, 2002).

Damsgaard, Bencke, Matthiesen, Petersen e Müller (2000) afirma que o estágio pubertal tende a ter uma forte influência sobre a estatura e também sobre o IMC.

Os principais indicadores de maturação biológica para a verificação do estágio maturacional dos indivíduos segundo Malina e Bouchard (1991), são: a) idade de aparecimento das características sexuais secundárias (maturação sexual); b) idade do alcance de diferentes proporções à estatura adulta (maturação morfológica); c) idade de erupção do dentes temporários e permanentes (maturação dental); d) idade de ossificação e fusões epifisiais (maturação esquelética).

Segundo Martin, Uezu, Parra, Arena, Bojikian e Bohme (2001) e Bojikian, Massa, Martin, Teixeira, Kiss e Bohme (2002) existe uma eficácia da auto-avaliação da pilosidade pubiana sobre a avaliação do desenvolvimento genital e uma satisfatória concordância com a avaliação médica de (0,61 e 0,53) tanto para o sexo masculino como para o feminino, respectivamente.

O processo de desenvolvimento da obesidade pode ser iniciado durante os períodos de desenvolvimento humano, infância e adolescência, com a formação das células adiposas (adipócitos), podendo estes processos ocorrer de duas formas: a hiperplásica, onde ocorre um aumento do número de células adiposas; e a hipertrófica, onde ocorre um aumento do tamanho das células adiposas (MALINA e BOUCHARD, 1991).

A obesidade hiperplásica em humanos ocorre principalmente por volta do quarto mês de gestação até o nascimento, sendo iniciada novamente após os 6 meses de vida até aproximadamente os 16 anos de idade, existindo períodos de maior ou menor crescimento celular. Geralmente após este período o aumento de gordura corporal ocorre em função do aumento do tamanho das células, hipertrofia celular (GUEDES, 1997).

2.3 Métodos Antropométricos para Avaliação do Sobrepeso e da Obesidade

Existem várias técnicas para avaliação da composição corporal, entretanto, em sua grande maioria, como nos casos da tomografia computadorizada, ressonância magnética, contagem de potássio, impedância bioelétrica, pesagem

hidrostática, radiografia, são necessários equipamentos sofisticados e conseqüentemente um grande dispêndio de recursos financeiros, o que torna escasso o número de pesquisas com a utilização destas técnicas no Brasil. Em contrapartida a antropometria tem recebido uma maior aceitação e utilização, por exigir equipamentos que requerem um menor investimento financeiro, ser uma técnica não invasiva, apresentar a possibilidade de avaliação de um grande número de pessoas em um espaço de tempo pequeno e, principalmente, porque os valores fornecidos pela antropometria apresentam uma grande correlação com a pesagem hidrostática (GLANER e RODRIGUEZ AÑEZ, 1999, LOHMAN, 1992).

Tradicionalmente, a obesidade e o sobrepeso são estimados por meio de índices antropométricos devido à simplicidade de determinação, baixo custo, facilidade de aplicação e por apresentar correlação aceitável com a gordura corporal avaliada através de padrões ouro (pesagem hidrostática e Absormetria de Raios-X de Dupla Energia - DEXA). A estimativa da composição corporal por meio de medidas antropométricas (duplamente indiretos) são relativamente simples de serem obtidas como massa corporal, estatura, perímetros, diâmetros ósseos e espessura de dobras cutâneas.

No anexo 3 são apresentados os principais métodos de análise da gordura corporal.

Vários estudos com crianças têm utilizado largamente indicadores antropométricos de adiposidade corporal, como o IMC e o percentual de gordura como instrumentos de identificação de sobrepeso e obesidade (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000; DIETZ e BELIZZI, 1999; MALINA e KATZMARZYK, 1999; LOHMAN, 1992).

Em estudos realizados comparando o IMC e DEXA, verificaram que o IMC parece ser sensível em estimar a adiposidade total. Investigações como estas acabam por consolidar a utilização do IMC para diagnóstico do sobrepeso e da obesidade em todas as idades, uma vez que a sua forte associação com o risco de doenças crônico-degenerativas já é bastante clara (BOUCHARD, 2002).

Em seu trabalho, Glaner (2002) ressaltou que já em 1985, a Organização Mundial da Saúde, recomendava a utilização do índice de massa corporal (IMC), como um indicador do desenvolvimento físico. Sendo este indicador baseado no produto entre a divisão da massa corporal com a estatura. Entretanto, o valor do IMC deve ser interpretado com cautela, pois uma pessoa com excessivo

desenvolvimento muscular e ósseo pode ser classificada com sobrepeso ou obesidade, sendo possível também de ocorrer que uma pessoa com baixa massa corporal em relação à sua estatura pode ser classificada como normal e, no entanto apresentar excessiva quantidade de gordura subcutânea em relação à sua massa corporal e estatura.

Freedman, Wang, Maynard, Thornton, Pierson, Dietz, e Horlick (2005), encontraram em seu estudo que procurou verificar a relação do IMC com a gordura e com a massa livre de gordura, concluiu que o IMC tem boa performance com crianças relativamente pesadas (IMC por idade \geq 85 percentil), mais não teve a mesmo desempenho com crianças maior estatura.

Para o Colégio Americano de Medicina Esportiva (1996), o IMC é sim um bom indicador da composição corporal total em estudos populacionais e está relacionado aos níveis de saúde do indivíduo. E a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995), informa que o IMC é um dos principais indicadores populacionais para desnutrição e obesidade, sendo recomendado como base para indicadores antropométricos de desnutrição e sobrepeso na infância e adolescência. Corroborando com estas indicações os trabalhos de Fonseca, Sichieri e Veiga (1998) e de Gonçalves (1995) encontraram uma relação entre os altos valores de IMC e o futuro risco cardiovascular.

Gallagher, Visser, Sepulveda, Pierson, Harris e Heymsfield (1996), verificaram que o IMC é dependente do sexo e da idade, quando usado como indicador da gordura corporal, entretanto para Rolland-Cachera (1993), a validade do IMC em crianças deve-se ao fato de que o mesmo possui alta correlação com a gordura corporal e com a massa corporal, e baixa correlação com a estatura, o que não é observado em adolescentes. A informação do IMC associado com a idade pode ser utilizada como indicador de massa gorda total nos percentís mais alto e como indicador de desnutrição nos limites inferiores, tendo sido definido como pontos de corte os percentís P5 para a desnutrição, P85 para sobrepeso e P95 para obesidade, entretanto o estudo de COLE et alii (2000), sugerem que o P90 seja o melhor ponto de corte para a identificação da obesidade.

Resultados de diversas pesquisas concluíram que o IMC é um aceitável indicador diagnóstico de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, desde que sejam utilizados os pontos de corte específicos para cada idade (GIUGLIANO e

MELO, 2004; COLE et alii, 2000; DIETZ e BELLIZZI, 1999; MALINA e KATZMARZYK, 1999).

As curvas de Cole et alii (2000) para IMC foram desenvolvidas baseando-se em estudos transversais representativos de seis países (Brasil, Estados Unidos, Grã Bretanha, Hong Kong, Holanda e Cingapura), sendo que cada um com mais de 10 mil participantes. Elas foram estimadas de forma que os pontos das curvas ajustadas dos percentis 85 e 95 de IMC fossem obrigatoriamente os pontos de corte para sobrepeso e obesidade utilizados para adultos (25 e 30 Kg/m², respectivamente). As curvas contemplam a distribuição percentilar por faixa etária dentro de cada sexo.

Devido às dificuldades na avaliação da obesidade, alguns estudos recomendam a utilização das medidas de espessura das dobras cutâneas (ROSA e RIBEIRO, 1999; JONIDES, 1990). O valor preditivo desse método para a estimativa da gordura total do corpo é baseado em evidências de que 50% da gordura corporal estar localizada subcutaneamente (JONIDES, 1990). Informações apresentadas na literatura confirmam que as espessuras de dobras cutâneas são as medidas antropométricas mais comumente utilizadas na análise da composição corporal (GUEDES, 1997).

As dobras cutâneas são comumente usadas para determinar a densidade corporal e o percentual de gordura corporal (POLLOCK e WILMORE, 1993). As medidas de espessura das dobras cutâneas devem ser realizadas sempre no hemicorpo direito do avaliado, com uma precisão de 0,1 milímetros (HARRISON BUSKIRK, CARTER, JOHNSTON, LOHMAN, POLLOCK, ROCHE e WILMORE 1988).

Recomenda-se para a medida precisa das dobras cutâneas a utilização de um compasso que esteja perfeitamente calibrado e que seja capaz de manter uma pressão de 10 g/mm² ao longo de toda amplitude de abertura (POLLOCK e WILMORE, 1993).

Ao empregar medidas de dobras cutâneas, sob condições de hidratação normal, as principais fontes de erro na predição podem ser: a variação da espessura de pele (fora a gordura subcutânea); temperatura ambiente, no calor as dobras cutâneas ficam aumentadas; instrumentos inadequados e não aferidos;

posicionamento e pinçamento errado da dobra cutânea; e outros erros técnicos devido à inexperiência do investigador (LOHMAN, 1992).

3. METODOLOGIA

3.1 População e Amostra

Foram selecionadas de forma intencional 700 crianças pré-púberes pertencentes às redes de ensino da cidade de Curitiba (351 do sexo masculino e 349 do sexo feminino), com faixa etária entre 8 e 9 anos. A amostra foi dividida de acordo com as classificações de classe econômica propostas pela ANEP (2004). Trata-se de um modelo de questionário de auto-preenchimento onde foram coletadas informações sobre o poder aquisitivo da família, através do relato de suas posses atuais, e também informações sobre o grau de instrução do chefe da família (Anexos 4 e 5). A classificação das crianças seguiu o seguinte critério: classe econômica A1 sendo composta por 50 meninos e 50 meninas, classe econômica A2 com 50 meninos e 50 meninas, classe econômica B1 com 50 meninos e 50 meninas, classe econômica B2 com 51 meninos e 49 meninas, classe econômica C com 50 meninos e 50 meninas, classe econômica D com 50 meninos e 50 meninas e a amostra da classe econômica E também sendo composta com 50 meninos e 50 meninas.

Procurando eliminar eventuais diferenças existentes nas variáveis atividade física e composição corporal entre as crianças que estudam no turno da manhã e no turno da tarde, a amostra de cada classe econômica foi composta 50% por alunos do turno da manhã e os outros 50% por alunos do turno da tarde.

Foram encontradas várias dificuldades de acesso às Escolas, principalmente as Escolas da Rede Particular de Ensino, onde as suas respectivas Direções apesar de compreender a importância do presente estudo, não autorizavam o acesso aos alunos para a realização do convite de participação no estudo. Este foi um dos motivos pelos quais se fechou no número de 50 participantes de cada sexo em cada classe econômica, pois a coleta de números maiores, em função das dificuldades de acesso às Escolas e também devido ao prazo restrito para a conclusão das disciplinas e entrega final da dissertação que é imposto pelo Programa de Mestrado.

3.2 Instrumentos e Procedimentos

3.2.1 Carta convite e ficha de autorização

Inicialmente foram visitadas as escolas para que se pudesse entrar em contato com os seus respectivos Diretores e Professores, expondo assim os objetivos e procedimentos do estudo (Apêndice 1). Já nesta visita foi analisado se a escola apresenta infra-estrutura mínima para a coleta de dados (sala de aula para a realização dos procedimentos de coleta), bem como foram acertados dias e horários para a sua realização.

Foram encaminhados autorizações e convites aos pais e/ou responsáveis das crianças, conforme modelo do apêndice 2, informando acerca do sigilo, objetivos e procedimentos do estudo, bem como agendando com antecedência, dia e horário para a coleta de dados.

3.2.2 Medidas de composição corporal

Com objetivo de caracterizar a amostra, inicialmente foram coletados os seguintes dados: a) Massa corporal: medida através de uma balança da marca Filizola com escala de 50 gramas, sendo que durante a avaliação, a criança permaneceu em posição ortostática, de frente para o avaliador e no centro da plataforma da balança, utilizando o mínimo de roupa e descalça; b) Estatura: foi utilizado um estadiômetro da marca Secca com escala de medida de 0,1 cm. O estadiômetro foi fixado verticalmente na parede e a criança avaliada posicionou-se na posição ortotástica, com as pernas unidas, estando os braços posicionados ao longo do corpo e cabeça posicionada paralelamente ao solo, sendo a medida obtida com o avaliado em apnéia inspiratória. Estas medidas foram realizadas em uma sala de aula cedida pela escola.

O IMC das crianças foi calculado através das medidas de massa corporal e estatura, utilizando-se a fórmula $\text{peso}/\text{estatura}^2$, sendo utilizada a classificação sugerida por Cole et alii (2000) para a obesidade e sobrepeso, bem como para os valores abaixo dos mesmos. As crianças foram classificadas em sobrepeso ou obesidade quando apresentaram o IMC acima ou semelhante aos valores sugeridos

para a sua faixa etária. O percentil 85 e o 95 em relação ao IMC foram utilizados no tratamento dos dados para classificar as crianças que apresentavam sobrepeso ou obesidade (DIETZ e BELIZZI, 1999).

No anexo 6 são apresentados os valores de ponto de corte internacional propostos por Cole et alii para as classificações de sobrepeso e obesidade através do IMC de meninos e meninas na faixa etária entre 2 a 18 anos.

Para o cálculo do %G foram coletadas a espessura das seguintes dobras cutâneas:

- Dobra cutânea subescapular (SE): a dobra foi pinçada obliquamente ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula.
- Dobra cutânea tricipital (TR): a dobra foi pinçada paralelamente ao eixo longitudinal do braço, na face posterior, sendo seu ponto exato de reparo à distância médio entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olecrano.

Para a coleta dos dados foi utilizado um compasso de dobras cutâneas da marca Cescorf e em ambas as medidas o avaliado permaneceu em pé, na posição ortostática, onde foram feitas três medidas no mesmo local com a leitura da dobra feita no máximo dentro de 2 segundos. O avaliador coletou os dados, através da técnica indicada de ACSM (2000): com os dedos polegar e indicador e posicionando o plicômetro 1 cm longe da pegada, mantendo-o enquanto faz a leitura. Havendo diferença significativa, (2 milímetros) entre as medidas, nova medida era tomada depois que o próximo local fosse medido permitindo que a pele se acomodasse para a medida. Todas as medidas de composição corporal foram anotadas em uma ficha específica (Apêndice 3). Estas medidas também foram realizadas em uma sala cedida pela escola.

O percentual de gordura foi estimado pela fórmula para crianças pré-púberes de Lohman (1992), usando as dobras cutâneas subescapular e tricipital. Para as idades em que Lohman não estabelece constantes para o cálculo do %G, foram adotadas as constantes propostas por Pires Neto e Petroski (1996).

3.2.3 Nível de atividade física habitual

No presente estudo foi utilizado o questionário de Bouchard et alii (1983) para quantificar o nível de atividade física habitual das crianças. Esse instrumento tem

como base uma ficha constando informações sobre o nível de atividade física habitual em três dias diferentes da semana (dois durante a semana e um sábado). O registro das atividades desempenhadas é feito a cada 15 minutos. Tais atividades são identificadas e, de acordo com uma classificação pré-determinada, anotadas na forma de uma escala numérica de 1 a 9 que corresponde ao gasto calórico aproximado das atividades em METS ou $\text{kcal.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Esse instrumento foi desenvolvido por Bouchard et alii (1983) na forma de auto-avaliação com crianças a partir de 10 anos de idade e apresenta coeficientes de validade e fidedignidade acima de 85%. Como a população do estudo é formada por crianças mais jovens, entre 8 e 9 anos, esse instrumento foi modificado sendo administrado sob forma de entrevista, já tendo sido utilizado em outros estudos desta forma Machado (2002). Procurando minimizar eventuais dúvidas com relação às atividades informadas pelas crianças que não estejam previamente relacionadas no instrumento proposto por Bouchard et alii (1983), foi tomado como referência o compendio de Atividades Físicas de Ainsworth, Haskell, Whitt, Irwin, Swartz, Strath, O'Brien, Basset Jr., Schmitz, Emplaincourt, Jacobs Jr. e Leon (2000). A entrevista foi realizada individualmente, e os dados anotados em ficha específica (Apêndice 4).

No anexo 7 são apresentados os códigos de atividade para o questionário recordatório de 3 dias de Bouchard et alii., (1983), e suas respectivas atividades e equivalentes metabólicos.

As aulas de educação física escolar foram consideradas como atividades nível 6, procurando uma padronização, mesmo sabendo das diferenças entre as aulas de diferentes professores e inclusive aulas do mesmo professor.

Foi utilizada a classificação proposta por Cale (1994) para a separação dos níveis de atividades físicas: $\text{NAFH} \leq 40 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ = fisicamente ativo; $\text{NAFH} \geq 40 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ = fisicamente inativo.

Utilizando-se do recordatório de Bouchard et alii (1983), foram criados códigos específicos para que no momento da entrevista fosse possível também coletar outras informações referentes à atividade física da criança, sendo possível coletar também as seguintes informações.

- a) Horas de Televisão (horas TV): com o código "x", cada vez que a criança relatava que estava assistindo televisão, foi marcado no quadrado correspondente da ficha (Apêndice 4), além da posição na qual ela se

encontrava também o código “x”. A somatória de todos os códigos “x” representa o total de horas de televisão.

- b) Horas de computador (horas PC): com o código “o”, cada vez que a criança relatava que estava assistindo usando o computador, foi marcado no quadrado correspondente da ficha (Apêndice 4), além da posição na qual ela se encontrava também o código “o”. A somatória de todos os códigos “o” representa o total de horas de computador.
- c) Horas de vídeo game (horas game): com o código “#”, cada vez que a criança relatava que estava jogando vídeo game, foi marcado no quadrado correspondente da ficha (Apêndice 4), além da posição na qual ela se encontrava também o código “#”. A somatória de todos os códigos “#” representa o total de horas de Game.
- d) Horas de Tela: a somatória das horas de televisão, horas de computador e horas de vídeo game representam o total de horas de tela.

3.2.4 Controle da Maturação Sexual

Os estudos maturacionais baseiam-se na observação da maturação esquelética, sexual, corporal externa e dental, lembrando que o início da maturação está relacionado tanto a fatores genéticos como ambientais (MALINA e BOUCHARD, 1991).

Para a avaliação do estágio maturacional do indivíduo, Falkner (1996) e Malina e Bouchard (1991) ressaltaram que, em estudos clínicos, são utilizados técnicos treinados de forma a avaliar através da observação direta o estágio maturacional da criança. Neste sistema são observadas as características sexuais mamas (M), genitália (G) e pelos pubianos (P), sendo cada característica subdividida em cinco estágios, num sistema desenvolvido por Tanner (1962), onde: Estágio 1 - indica o estágio pré-pubertal; Estágio 2: indica o desenvolvimento inicial da característica; Estágio 3 e 4: referem-se à continuação do desenvolvimento; Estágio 5 - representa o estágio adulto.

Porém, devido às dificuldades inerentes a observação direta das características sexuais, tem-se utilizado o sistema de auto-avaliação a partir dos estágios de desenvolvimento desenvolvidos por Tanner (1962), procurando-se diminuir o constrangimento da criança avaliada e aumentar a possibilidade de

utilização deste sistema em estudos envolvendo grandes populações (MALINA e Bouchard, 1991). A auto-avaliação consiste em mostrar aos avaliados figuras ou fotos dos estágios maturacionais e solicitar aos mesmos que indiquem em qual estágio eles se enquadram. Entretanto, Falkner (1996), sugeriu uma adaptação na qual, utilizam-se somente figuras de referência apenas dos estágios de pelos pubianos, pois para o autor, esta medida minimiza o constrangimento das crianças avaliadas e não compromete o resultado final.

Utilizou-se no presente estudo a auto-avaliação de Tanner (1962), seguindo a orientação de Falkner (1996) utilizando figuras de referência apenas dos estágios de pelos pubianos, procurando garantir que todas as crianças que irão compor a amostra encontram-se no estágio maturacional pré-púbere. O teste é simples tendo sido realizado pela própria criança, onde foi identificado o seu atual estágio maturacional, através da identificação das características sexuais secundárias, pêlos pubianos, de acordo com as cinco classificações propostas por Tanner (1962), e adaptadas em forma de figuras por Docherty (1996). Todas as crianças que fizeram parte do presente estudo encontravam-se no estágio 1 de Tanner (1962), para pêlos pubianos.

O responsável pela administração do teste explicou para cada criança em particular os procedimentos de testagem, ressaltando a importância deste teste para a pesquisa. O avaliado foi conduzido a um ambiente individualizado onde receberam uma folha com seus dados de identificação e nesta as figuras com os diferentes estágios de desenvolvimento de pêlos pubianos de Tanner (1962) para ambos os sexos (Apêndices 5 e 6) . A criança sozinha identificou a figura com que mais se assemelha com seu estágio atual de maturação sexual, e marcou um "x" na figura correspondente. Para que as crianças se sentissem mais à vontade no momento das explicações e realização da avaliação, os avaliadores foram sempre do mesmo sexo que o avaliado.

Foram encontradas algumas dificuldades com crianças que visivelmente superestimavam sua condição de maturação sexual. Estas com muita certeza encontravam-se no estágio 1, e no momento de sua auto-avaliação acabavam se classificando como estágio 2 ou até mesmo 3, e conseqüentemente eram eliminadas do presente estudo para efeitos de banco de dados e análises estatísticas.

3.3 Planejamento da Pesquisa e Estatística

As variáveis categóricas independentes são sexo e classe social. As medidas dependentes do estudo são: IMC; %G; Nível de atividade física habitual. Inicialmente, foram utilizadas distribuições de frequência para classificar os sujeitos em relação à obesidade, sobrepeso e nível de atividade habitual. Para as comparações entre meninos e meninas foram utilizadas test t de “student” e análises de variância (ANOVA) de um fator para verificar se existem diferenças significativas nas variáveis dependentes entre as crianças do sexo masculino e feminino de diferentes classificações socioeconômicas. O nível alfa de probabilidade foi estipulado em 0,05. O teste Qui-Quadrado foi utilizado para verificação de diferenças entre os grupos ativos x não ativos, obesos x não obesos.

3.4 Comitê de Ética

O Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná, que está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, e o Comitê Setorial de Pesquisa da Universidade Federal do Paraná aprovaram todas as fases deste estudo, conforme documentos apresentados nos anexos 8 e 9.

3.5 Limitações do Estudo

O recordatório de Bouchard et alii (1983), utilizado para avaliação do nível de atividade física habitual neste trabalho, foi desenvolvido para sua aplicação com crianças a partir dos 10 anos de idade, entretanto, foi escolhido para o presente estudo devido seu baixo custo e disponibilidade. Sabe-se da existência de métodos e instrumentos muito mais fidedignos que este recordatório, no entanto, estes são demasiadamente dispendiosos, requerendo um investimento financeiro que não esteve disponível durante a execução deste trabalho.

A aparente dificuldade de crianças menores de 10 anos recordarem suas atividades passadas foi contornada com a aplicação do instrumento sob a forma de entrevista. Os entrevistadores também tinham grande conhecimento e uma grade horária dos principais programas infantis dos canais de emissoras de televisão

abertas e fechada, facilitando a descoberta de horários de atividades. Estudo anterior de Machado (2002), realizado também com crianças menores de 10 anos, utilizou o recordatório sob forma de entrevista, e apresentando resultados satisfatórios.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização da Amostra

Foram coletados dados de 700 crianças, de ambos dos sexos. A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra.

As médias e desvios-padrões da variável idade decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separados por sexo são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Média e desvio-padrão da variável idade decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separadas por sexo.

	Meninos	Meninas
	n = 351	n = 349
Idade Decimal (anos)	8,84 ± 0,55*	8,81 ± 0,54
Massa Corporal (kg)	30,29 ± 6,68	29,26 ± 6,61
Estatura (m)	1,31 ± 0,07	1,29 ± 0,07
IMC (kg/m ²)	17,49 ± 2,73	17,23 ± 2,69
% Gordura	22,13 ± 6,80*	24,70 ± 5,77
NAFH (kcal.kg ⁻¹ .dia ⁻¹)	41,89 ± 3,66*	40,04 ± 2,87
Horas TV (horas)	3,61 ± 1,40*	3,66 ± 1,37
Horas PC (horas)	1,13 ± 1,19*	1,50 ± 1,24
Horas VG (horas)	0,88 ± 0,98*	0,53 ± 0,76
Horas Tela (horas)	5,63 ± 2,00*	5,71 ± 2,00

* p < 0,05

Os resultados do teste “t” de *Student* indicaram não haver diferenças significativas nas médias da variável massa corporal, estatura e IMC, o que sugere uma semelhança entre os grupos masculino e feminino nestas variáveis. Estes resultados já eram esperados, pela amostra ser constituída de crianças pré-púberes, onde a literatura evidencia que nesta fase um crescimento físico similar entre os sexos (MATSUDO e MATSUDO, 1995).

Os valores médios encontrados para a variável IMC no presente estudo contradizem os resultados apresentados por STABELINI NETO, MASCARENHAS, NUNES, OLIVEIRA, VASCONCELOS, SANTOS e CAMPOS (2005), estudo realizado com escolares curitibanos, onde foram encontrados valores médios de IMC do sexo feminino ($19,06 \pm 4,05$) superior aos valores médios de IMC do sexo masculino ($18,71 \pm 4,03$).

Foram encontradas diferenças significativas entre os sexos para os valores médios da variável idade decimal, % Gordura, NAFH, horas de TV, horas de computador pessoal (PC), horas de vídeo game (VG) e horas de tela.

As diferenças entre os sexos na variável % Gordura já eram esperadas, onde temos as meninas ($24,70 \pm 5,77$) apresentando valores médios significativamente mais elevados do que os meninos ($22,13 \pm 6,80$), sendo que estes resultados estão de acordo com outros estudos onde as meninas apresentam valores médios de % Gordura superiores aos meninos em todas as idades (NUNES, STABELINI NETO, MASCARENHAS, MACHADO, RETECHUKI e CAMPOS, 2005; GIULIANO e CARNEIRO, 2004; WALTRICK e DUARTE, 2000; LOPES e PIRES NETO, 1999; MALINA e KATZMARZYK, 1999).

Concordando com a literatura (RIDDOCH, ANDERSEN, WEDDERKOPP, HARRO, KLASSON-HEGGEBO, SARDINHA, COOPER e EKELUND, 2004; EISENMANN, KARTZMARZYK, PERUSSE, BOUCHARD e MALINA, 2003; JANZ, LEVY, BURNS, TORNER, WILLING e WARREN, 2002; BALL, O'CONNOR, ABBOTT, STEINBECK, DAVIES, WISHART, GASKIN e BAUR, 2001; ROWLANDS, ESTON e INGLEDEW, 1999), foram encontrados, valores médios de NAFH significativamente maiores para o sexo masculino ($41,89 \pm 3,66$) em relação aos valores médios do sexo feminino ($40,04 \pm 2,87$). Através da utilização do recordatório de Bouchard et alii (1983), foi possível observar que as meninas tendem a praticar atividade de intensidade mais baixa que os meninos, talvez porque as meninas não estejam recebendo estímulos suficientes para que elas se engajem em atividades mais intensas ou que outros fatores, tais como os sociais, possam estar afetando o tipo de atividade escolhida.

Em seu estudo ELIAKIM, SCHEETT, ALLMENDINGER, BRASEL e COOPER (2001), também identificaram baixos níveis de atividade física em meninas e concluíram que esta situação contribui para o aumento da obesidade em meninas

americanas. BALL et alii (2001) acrescenta ainda que fatores adicionais, além do gasto energético, possam estar influenciando no aumento dos estoques de tecido adiposo pelas meninas, tais como os aumentos da ingestão calórica ou alimentos ricos em lipídios.

Estudo de GORAN (2001) identificou a tendência de aumento de 0,2 kg/ano na massa corporal das crianças com idade similar a do presente estudo desde 1973 até 1994. Este aumento de massa corporal pode estar relacionado à redução dos níveis de atividade física habitual ampliando assim o fator de risco para o ganho em excesso de gordura corporal (JOHNSON, FIGUEROA-COLON, HERD, FIELDS, SUN, HUNTER e GORAN, 2000; ROEMMICH, CLARK, WALTER, PATRIE, WELTMAN e ROGOL, 2000).

Nas variáveis que também se relacionam ao nível de atividade física habitual, horas de TV ($3,61 \pm 1,40$ e $3,66 \pm 1,37$), horas de PC ($1,13 \pm 1,19$ e $1,50 \pm 1,24$), horas de VG ($0,88 \pm 0,98$ e $0,53 \pm 0,76$) e horas de tela ($5,63 \pm 2,00$ e $5,71 \pm 2,00$) para meninos e meninas respectivamente, foram encontradas diferenças significativas, evidenciando-se maiores médias para as meninas nas variáveis horas de TV, horas de PC e horas de tela, sendo que os meninos apresentaram maiores médias somente na variável de horas de VG. Estas evidências reafirmam o maior engajamento das meninas em atividades de menor dispêndio energético.

Dentre as tarefas mais comuns no dia-a-dia da criança, o hábito de assistir televisão é um agravante para um estilo de vida sedentário. Considerada uma das atividades com menor gasto energético, assistir televisão é um fator interveniente no NAFH da criança, sendo que DURANT, BARANOWSKI, JOHNSON, THOMPSON (1994), constaram que assistir televisão é inversamente proporcional à realização de atividade física em crianças.

Segundo OLIVEIRA, CERQUEIRA, SOUZA, OLIVEIRA (2003), existe uma associação significativa entre horas despendidas com hábito de assistir televisão e aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade, e tal associação ocorre possivelmente, em função da natureza sedentária da atividade, acrescida da relação que existe entre a mesma e o consumo de lanches e, também, ao efeito cumulativo da exposição a propagandas de alimentos hiper-calóricos.

DINUBILE (1993) aponta um crescimento no risco de obesidade em torno de 2% por hora de TV assistida. O hábito de assistir várias horas de TV, não seria uma

causa isolada da obesidade, mas relaciona-se com um conjunto de práticas, tendo como maior exemplo, o consumo de alimentos enquanto se assiste à própria televisão.

A distribuição de frequência simples e relativa do nível de atividade física habitual por sexo é apresentada na tabela 2.

Tabela 2: Distribuição de frequência simples e relativa do nível de atividade física habitual.

Classificação	Masculino		Feminino	
	Fs	Fr	Fs	Fr
Ativos	181	51,5	159	45,5
Sedentários	170	48,5	190	54,5
Total	351	100,0	349	100,0

O percentual de crianças do sexo masculino (51,5%) classificadas como fisicamente ativos foi superior ao do sexo feminino (45,5%), concordando com a literatura (RIDDOCH et alii, 2004; JANZ et alii, 2002; TROST, PATE, SALLIS, FREEDSON, TAYLOR, DOWDA e SIRARD, 2002; ELIAKIM et alii, 2001; BOREHAM, TWISK, SAVAGE, CRAN e STRAIN, 1997).

NUNES, CAMPOS, SCHUBERT, MASCARENHAS, MACHADO e BRUM (2004) verificaram que não basta às crianças apenas praticarem uma atividade desportiva e serem inativas nas demais atividades diárias, elas necessitam de um meio estimulante, com brincadeiras e tarefas cotidianas mais ativas, adquirindo assim, experiências nos movimentos ou padrões fundamentais e reduzindo o risco de tornarem-se sedentárias.

A tabela 3 apresenta a distribuição de frequência simples e relativa das crianças classificadas pelos níveis de adiposidade de acordo com o IMC.

Tabela 3: Distribuição de freqüência simples e relativa das crianças classificadas pelo IMC.

Classificação	Masculino		Feminino	
	Fs	Fr	Fs	Fr
Sobrepeso	57	16,3	54	15,4
Obesidade	16	4,7	17	5,0
Normalidade	271	77,0	272	77,9
Desnutrição	7	2,0	6	1,7
Total	351	100,0	349	100,0

Utilizando-se o IMC, se tem 16,3% dos meninos do presente estudo com sobrepeso contra 15,4% das meninas, e 4,7% dos meninos apresentam obesidade contra 5,0% das meninas.

A tabela 4 apresenta a distribuição de freqüência simples e relativa de crianças classificadas pelos índices de adiposidade de acordo com o percentual de gordura de risco.

Tabela 4: Distribuição de freqüência simples e relativa de crianças classificadas pelo percentual de gordura de risco.

Classificação	Masculino		Feminino	
	Fs	Fr	Fs	Fr
Obesidade	145	41,2	76	21,7
Normalidade	194	55,4	263	75,5
Desnutrição	12	3,4	10	2,8
Total	351	100,0	349	100,0

Utilizando-se o %G, se tem 41,2% dos meninos do presente estudo com obesidade contra 21,7% das meninas. Verificamos então, que independente da metodologia utilizada (IMC ou %G), em termos percentuais, o sexo masculino apresentou maiores índices de obesidade do que o sexo feminino.

Em estudo realizado com crianças pernambucanas em idade pré-escolar (entre 2 a 5 anos) foram encontradas umas prevalências de sobrepeso de 22,6% e de obesidade de 11,3%, sendo que o sexo feminino apresentou 27,0% de prevalência de sobrepeso e 9,8% de obesidade, e o sexo masculino apresentou 17,6% e 13,0% para sobrepeso e obesidade, respectivamente (SILVA, BALABAN, FREITAS, BARACHO e NASCIMENTO, 2004). Outra pesquisa encontrou com pré-escolares catarinenses 8,6% de sobrepeso (CORSO, VITERITTE e PERES, 2004).

São escassos os estudos de base populacional produzidos até hoje com a população brasileira cujo enfoque principal seja a obesidade e o nível de atividade física infantis.

WANG, MONTEIRO e POPKIN (2002) relatam que no Brasil, inquéritos domiciliares nacionais realizados com intervalos em 1974-75 e 1989 demonstraram que a prevalência de crianças desnutridas foi reduzida em mais de 60%, enquanto a prevalência de obesidade infantil que em 1974-75 era de 4,9% em crianças entre 6 e 9 anos, aumentou para 17,4% em 1989.

Quando são consideradas as regiões sudeste e a nordeste do Brasil e suas respectivas áreas rural e urbana, a prevalência de sobrepeso aumentou 453% (de 2,6 para 11,8) para meninos e 263% (de 5,8 para 15,3%), para as meninas, no período de 1975 a 1997 (VEIGA, CUNHA e SICHIERI, 2004).

Ao contrário do tratamento da obesidade na idade adulta, que envolve necessariamente uma redução de massa corporal, para a criança em crescimento pode ser necessária somente a manutenção de sua massa corporal enquanto continua a crescer, permitindo uma adequação entre massa corporal e estatura (ZLOCHEVSKY, 1996).

4.2 Composição corporal e nível de atividade física habitual nas diferentes condições socioeconômicas

Cada classe socioeconômica foi formada segundo os critérios de classificação socioeconômica Brasil, propostos pela ANEP (2004).

Através das tabelas 5 e 6 pode-se observar as diferenças entre as classes econômicas nas variáveis estudadas, e em específico, ao analisar o sobrepeso, a obesidade e o nível de atividade física habitual.

As médias e desvios-padrões da variável idade decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separados por classe socioeconômica para sexo masculino, são apresentadas na tabela 5.

Tabela 5: Média e desvio-padrão da variável idade decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separadas por classe socioeconômica, do sexo masculino.

Classes	A1 (a)	A2 (b)	B1 (c)	B2 (d)	C (e)	D (f)	E (g)
n	50	50	50	51	50	50	50
ID	8,58 ± 0,57 ^{bcdef}	8,61 ± 0,51 ^{cdefg}	8,88 ± 0,33 ^{efg}	8,96 ± 0,48 ^e	8,54 ± 0,55 ^{fg}	9,39 ± 0,49 ^g	8,91 ± 0,40
MC	30,26 ± 6,04 ^d	31,08 ± 7,54	29,78 ± 4,65	29,07 ± 5,38 ^e	28,89 ± 5,43	31,71 ± 7,98	31,27 ± 8,56
EST	1,31 ± 0,06 ^{bcdef}	1,30 ± 0,07 ^{cdefg}	1,28 ± 0,05 ^{defg}	1,31 ± 0,06 ^e	1,29 ± 0,06 ^{fg}	1,34 ± 0,10 ^g	1,32 ± 0,06
IMC	17,38 ± 2,24 ^{bcdef}	18,12 ± 2,96 ^{cd}	18,11 ± 4,41 ^{defg}	16,78 ± 2,26 ^e	17,06 ± 2,42 ^{fg}	17,42 ± 2,81 ^g	17,58 ± 3,61
% G	18,17 ± 7,71 ^{bcdg}	21,60 ± 6,98 ^{cd}	22,83 ± 4,83 ^f	24,15 ± 4,39	16,76 ± 7,46 ^g	26,34 ± 4,16	25,00 ± 5,40
NAFH	40,13 ± 2,88 ^{bcdef}	40,72 ± 3,28 ^{cdefg}	43,82 ± 4,75 ^{defg}	39,68 ± 3,02 ^e	40,99 ± 3,94 ^{fg}	40,53 ± 3,20 ^g	40,38 ± 2,76
HTV	3,54 ± 1,30 ^d	4,02 ± 1,34	3,44 ± 1,52	3,38 ± 1,42	3,50 ± 1,32	3,63 ± 1,28	3,77 ± 1,57
HPC	1,59 ± 1,03 ^g	1,94 ± 1,22	1,14 ± 1,16 ^d	1,93 ± 1,15 ^{fg}	0,61 ± 0,91	0,28 ± 0,55	0,42 ± 0,77
HVG	0,88 ± 0,78 ^{bc}	1,14 ± 1,00	0,60 ± 0,70 ^d	1,16 ± 1,01 ^g	0,86 ± 1,03	0,97 ± 1,16	0,55 ± 0,95
HTela	6,02 ± 1,95 ^{cdg}	7,11 ± 1,40	5,20 ± 1,94 ^d	6,47 ± 1,93 ^{fg}	4,98 ± 2,04	4,89 ± 1,51	4,74 ± 1,91

Letras representam diferenças significativas considerando $p < 0,05$.

Os valores das médias e desvios-padrões da variável idade decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separados por classe socioeconômica para sexo feminino, são apresentadas na tabela 6.

Tabela 6: Média e desvio-padrão das variáveis idades decimal, massa corporal, IMC, % gordura, NAFH, horas de televisão, horas de computador, horas de vídeo-game e horas de tela, separadas por classe socioeconômica, do sexo feminino.

Classes	A1 (a)	A2 (b)	B1 (c)	B2 (d)	C (e)	D (f)	E (g)
n	50	50	50	49	50	50	50
ID	8,59 ± 0,51 ^{bcefg}	8,19 ± 0,15 ^{efg}	8,98 ± 0,31 ^{eg}	9,11 ± 0,37 ^{eg}	8,64 ± 0,50 ^{fg}	9,40 ± 0,41 ^g	8,79 ± 0,44
MC	29,01 ± 6,66 ^{bcef}	27,52 ± 6,32	28,78 ± 6,41 ^{fg}	29,63 ± 6,60 ^f	28,23 ± 5,14	33,22 ± 7,91	28,47 ± 5,62
EST	1,29 ± 0,07 ^{bcefg}	1,26 ± 0,06 ^{efg}	1,27 ± 0,05 ^{efg}	1,29 ± 0,07 ^{efg}	1,29 ± 0,06 ^{fg}	1,36 ± 0,64 ^g	1,30 ± 0,05
IMC	17,16 ± 2,58 ^{bcefg}	17,15 ± 2,72 ^{efg}	17,62 ± 2,94 ^{eg}	17,49 ± 2,84	16,80 ± 2,12 ^{fg}	17,81 ± 3,02 ^g	16,58 ± 2,47
% G	21,97 ± 6,35 ^{cd}	23,37 ± 6,61 ^e	22,84 ± 5,07 ^{df}	27,35 ± 3,77 ^e	23,24 ± 6,07 ^g	29,14 ± 2,78	25,04 ± 5,13
NAFH	39,63 ± 2,56 ^{bcefg}	39,84 ± 2,28 ^{efg}	41,58 ± 3,39 ^{deg}	39,73 ± 2,65 ^{eg}	39,50 ± 2,12 ^{fg}	40,22 ± 3,52 ^g	39,79 ± 2,89
HTV	3,25 ± 1,27 ^{bcef}	3,98 ± 1,20	3,61 ± 1,41	3,34 ± 1,39 ^f	3,85 ± 1,41	3,95 ± 1,39	3,63 ± 1,38
HPC	1,55 ± 1,08	2,15 ± 1,31 ^d	1,86 ± 1,19 ^{ef}	1,64 ± 1,15 ^f	1,81 ± 1,26	0,73 ± 0,99	0,78 ± 1,03
HVG	0,96 ± 1,07 ^d	0,40 ± 0,48	0,48 ± 0,72	0,45 ± 0,58	0,54 ± ,084	0,48 ± 0,77	0,42 ± 0,64
HTela	5,77 ± 1,88 ^{bcef}	6,54 ± 1,75 ^d	5,96 ± 2,08 ^e	5,43 ± 1,92	6,21 ± 1,99 ^f	5,17 ± 1,35	4,84 ± 1,73

Letras representam diferenças significativas considerando $p < 0,05$.

Com relação a variável IMC se verificou que os meninos da classe econômica A2 apresentando os valores médios mais elevados de IMC ($18,12 \pm 2,96$) e em contra partida a classe econômica B2 apresentando os menores valores para esta variável ($16,78 \pm 2,26$). Para o sexo feminino, nesta variável se verificou que a classe econômica D apresentando os valores mais elevados de IMC ($17,81 \pm 3,02$) e a classe econômica E apresentando os menores valores ($16,58 \pm 2,47$).

Na variável %G, também se encontraram diferenças entre as classes econômicas, com os meninos da classe econômica D apresentando valores mais elevados ($26,34 \pm 4,16$) e da classe econômica C apresentando os menores valores ($16,76 \pm 7,46$), e para o sexo feminino, a classe econômica D apresentando os maiores valores ($29,14 \pm 2,78$) e a classe A1 os menores valores para o mesmo sexo ($21,97 \pm 6,35$).

Para MARTORELL, et alii, (1998) na América Latina, a obesidade infantil tende a ser maior nas áreas urbanas e em famílias com nível socioeconômico e de escolaridade materna mais elevada. E em se tratando da condição socioeconômica, o sobrepeso e obesidade para SILVA, BALABAN e MOTTA (2005) e para CORSO, VITERITTE e PERES (2004), mostram-se mais presentes no grupo de indivíduos de melhor condição socioeconômica. Também MONTEIRO, MONDINI, SOUZA e POPKIN (1995), estudando crianças brasileiras menores de cinco anos, encontraram maiores índices de obesidade nas classes sócioeconômicas elevadas (10,6%) do que nas classes baixas (2,5%). Entretanto, no presente estudo estas situações não se concretizaram, pois se encontrou maior incidência na classe de melhor condição econômica apenas para o sexo masculino, utilizando-se o IMC, sendo que nas demais situações, as incidências ocorreram nas classes de médio ou baixo poder econômico, contrariando os estudos de MARTORELL, et alii, (1998) e SILVA, BALABAN e MOTTA (2005), e corroborando com o resultado do trabalho de ROLLAND-CACHERA e BELLISLE (1986), que ao avaliarem 2440 crianças francesas de 7 a 12 anos de idade, encontraram maior presença de obesidade nas classes econômicas baixas, atribuídas à maior ingestão de energia e de carboidratos. Os resultados do presente trabalho também estão de acordo com SUNNEGARDH, BRATTEBY, HAGMAN, SAMUELSON e SJÖLIN (1986) que observaram, entre crianças suecas, que os filhos de pais com menor nível de escolaridade apresentavam maiores percentuais de gordura corporal.

O trabalho de STRAUSS e KNIGHT (1999), realizado com crianças americanas de Nova Jersey de até 8 anos de idade, encontrou que aquelas com mães obesas, de baixo nível socioeconômico e baixo estímulo ao aprendizado, tinham um risco elevado para o desenvolvimento da obesidade.

Deve-se lembrar que a classe econômica interfere no sobrepeso e obesidade na medida em que determina a disponibilidade de alimentos e o acesso à informação, onde temos estudos que apontam para o fato de que os casos de sobrepeso e de obesidade estão aumentando nas classes menos favorecidas, deixando, portanto de estar associados somente aos grupos de maior renda, transformando-se em uma característica da pobreza (CHOPRA, GALBRAITH, DARNTON-HILL, 2002; NETO e SAITO, 1994).

Estudos realizados em países desenvolvidos sugerem que a prevalência de sobrepeso e obesidade é maior entre crianças com piores condições socioeconômicas (MULLER, KOERTRINGER, MAST, LANGUIX, FRUNCH, 1999; STRAUSS e KNIGHT, 1999). Em contrapartida, estudos realizados no Brasil e em outros países em desenvolvimento, sugerem associação entre sobrepeso infantil e melhores condições socioeconômicas familiares (MONTEIRO, CONDE, 2000; KAIN, ALBALA, GARCIA, ANDRADE, 1998).

Para crianças e adolescentes na faixa etária entre 6 e 17 anos, os valores de %G considerados ótimos são de 13 a 18% para os meninos e de 18 a 21% para as meninas, quando se utilizam as dobras cutâneas subescapular e tricípital. E são considerados elevados os valores, para estas mesmas idades e dobras cutâneas, superiores a 26% e a 30%, em meninos e meninas, respectivamente (LOHMAN, 1992). Neste estudo, somente as meninas pertencentes à classe econômica A1 apresentaram valores considerados ótimos de %G ($21,97 \pm 6,35$), os demais grupamentos econômicos do sexo feminino estão acima dos valores considerados ótimos, e a classe econômica D já apresenta valor muito próximo aos da classificação elevada ($29,14 \pm 2,78$). Com relação aos meninos, os pertencentes às classes econômicas A1 ($18,17 \pm 7,71$) e C ($16,76 \pm 7,46$) apresentaram valores de %G classificados como ótimos. Os meninos pertencentes às demais classes econômicas estão acima dos valores ideais de %G, e os pertencentes à classe econômica D ($26,34 \pm 4,16$), já apresentaram valores classificados como elevados.

No trabalho de (ILGENFRITZ e FREITAS, 2000), os níveis de gordura corporal encontraram-se acima dos níveis recomendáveis em 1097 escolares (552 meninos e 545 meninas), pertencentes à rede pública de ensino, da cidade de Ijuí - RS, com idades entre 8 e 14 anos.

A análise do sobrepeso e obesidade em cada sexo e nas diferentes condições socioeconômicas oferece resultados intrigantes. Foram encontradas, para cada sexo, diferenças significativas entre as classes econômicas, entretanto, não se encontrou um padrão nestas diferenças, não estando ainda totalmente consolidada a posição da obesidade infantil nos grupamentos econômicos da sociedade curitibana estudada.

Neste estudo, o nível de atividade física habitual entre os meninos, classificou os integrantes das classes econômicas A1 ($40,13 \pm 2,88$), A2 ($40,72 \pm 3,28$), B1 ($43,82 \pm 4,75$), C ($40,99 \pm 3,94$), D ($40,53 \pm 3,20$) e E ($40,38 \pm 2,76$) como fisicamente ativos, ficando somente os integrantes da classe econômica B2 ($39,68 \pm 3,02$) classificados como fisicamente inativos. Com relação ao nível de atividade física habitual do sexo feminino apenas as crianças pertencentes às classes B1 ($41,58 \pm 3,39$) e D ($40,22 \pm 3,52$) apresentaram valores correspondentes a classificação de fisicamente ativos, as demais classes A1 ($39,63 \pm 2,56$), A2 ($39,84 \pm 2,28$), B2 ($39,73 \pm 2,65$), C ($39,50 \pm 2,12$) e E ($39,79 \pm 2,89$) apresentaram valores correspondentes a classificação de fisicamente inativos.

A participação das crianças em atividades físicas é dependente da classe socioeconômica familiar, onde sujeitos de uma classe socioeconômica elevada estão mais envolvidos em atividades físicas do que indivíduos de uma classe menos favorecida (SEABRA, MENDONÇA, GARGANTA, MAIA, 2004).

SALLIS, ALCARAZ, MCKENZIE, HOVELL, KOLODY e NADER, (1992) afirmam que o nível de atividade física infantil é dependente de atividades realizadas fora da escola, como a participação em aulas ou treinos desportivos, sendo esta participação totalmente dependente da classe socioeconômica, pois existe a necessidade do pagamento de mensalidades, muitas vezes não acessível às classes de menor poder aquisitivo.

Ficou evidente, também na separação por grupos econômicos, um maior nível de atividade física habitual do sexo masculino. Outros estudos encontraram que o sexo é um importante determinante da atividade física de crianças e jovens (SEABRA et alii, 2004), sendo que diferentes estudos realizados com crianças e

jovens, tem evidenciado um maior envolvimento do sexo masculino em atividades físicas.

Um dos motivos apresentado para o maior envolvimento do sexo masculino na prática de atividades físicas é essencialmente de natureza sócio-cultural, onde desde criança o menino é mais encorajado e recompensado por participar em atividades físicas SEABRA et alii, (2004).

Tabela 7: Qui-quadrado, do sexo masculino para as classificações de IMC > P85, IMC < P85, IMC > P95, IMC < P95, %G de risco, %G dentro da normalidade, ativos e não ativos separados por classe socioeconômica

Classes	A1 (a)	A2 (b)	B1 (c)	B2 (d)	C (e)	D (f)	E (g)
IMC > P85	14,0	22,0	20,0	11,8	12,0	16,0	16,0
IMC < P85	86,0	78,0	80,0	88,2	88,0	84,0	84,0
IMC > P95	4,0	8,0	4,0	2,0	2,0	6,0	8,0
IMC < P95	96,0	92,0	96,0	98,0	98,0	94,0	92,0
%G Risco	20,0 ^{f, g}	32,0 ^f	34,0 ^f	41,2 ^e	20,0 ^{d, f, g}	64,0 ^{a, b, c, e}	56,0 ^{a, e}
%G Normal	80,0 ^{d, f, g}	68,0 ^f	66,0 ^f	58,8 ^a	80,0 ^{f, g}	36,0 ^{a, b, c, e}	44,0 ^{a, e}
Ativos	42,0 ^c	50	78,0 ^{a, d, f, g}	37,3 ^c	56,0	44,0 ^c	44,0 ^c
Não Ativos	58,0 ^c	50 ^c	22,0 ^{a, b, d, f, g}	62,7 ^c	44,0	56,0 ^c	56,0 ^c

Letras representam diferenças significativas considerando $p < 0,05$.

Tabela 8: Qui-quadrado, do sexo feminino para as classificações de IMC > P85, IMC < P85, IMC > P95, IMC < P95, %G de risco, %G dentro da normalidade, ativos e não ativos separados por classe socioeconômica

Classes	A1 (a)	A2 (b)	B1 (c)	B2 (d)	C (e)	D (f)	E (g)
IMC > P85	16,0	14,0	24,0 ^g	20,4	10,0	14,0	8,0 ^c
IMC < P85	84,0	86,0	76,0	79,6	90,0	86,0	92,0
IMC > P95	6,0	8,0	6,0	4,1		8,0	4,0
IMC < P95	94,0	92,0	94,0	95,9		92,0	96,0
% G Risco	14,0 ^f	16,0 ^f	10,0 ^f	28,6	16,0 ^f	42,0 ^{a, b, c, e, g}	18,0 ^f
% G Normal	86,0	84,0	90,0	71,4	84,0	58,0	82,0
Ativos	46,0	46,0	68,0 ^{f, g}	44,9	40,0	38,0	36,0 ^c
Não Ativos	54,0	54,0	32,0 ^{e, f, g}	55,1	60,0 ^c	62,0	64,0 ^c

Letras representam diferenças significativas considerando $p < 0,05$.

Para o sexo masculino não foram encontradas diferenças significativas nos grupos de IMC > P85, IMC < P85, IMC > P95 e IMC < P95, ao ser realizada a análise por classificação de classe socioeconômica. E para o sexo feminino não foram encontradas diferenças significativas nos grupos de IMC > P85, IMC < P85, e nos grupos de IMC > P95 e IMC < P95, sendo que a classe socioeconômica C não apresentou sujeitos nestas classificações.

Ao analisarmos a composição corporal do sexo masculino levando em consideração as classificações de %G de risco e %G normal respectivamente, encontramos as maiores diferenças nas classes socioeconômicas A1 e C (20,0 e 80,0) e D (64,0 e 36,0). E no sexo feminino as classes socioeconômicas B1 (10,0 e 90,0) e D (42,0 e 58,0) apresentaram as maiores diferenças.

Quando comparamos os aspectos ligados aos níveis de atividade física do sexo masculino, verificamos que as maiores diferenças são encontradas nas classes socioeconômicas B1 (78,0 e 22,0) e B2 (37,3 e 62,7) para ativos e não ativos respectivamente. No sexo feminino as maiores diferenças foram encontradas nas classes socioeconômicas D (38,0 e 62,0) e B1 (68,0 e 32,0).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que independente da metodologia utilizada (IMC ou %G), em termos percentuais, o sexo masculino apresentou maiores índices de obesidade do que o sexo feminino.

Conclui-se em relação à atividade física, que os meninos pertencentes às classes econômicas A, A2, B1, C, D e E são fisicamente ativos, contra apenas a classe econômica B2 que foi classificada com fisicamente inativa. Para as meninas, apenas as classes econômicas B1 e D foram classificadas como fisicamente ativas, sendo que as integrantes das demais classes foram consideradas fisicamente inativas. Também em termos percentuais, os meninos apresentaram-se fisicamente mais ativos que as meninas.

Conclui-se que as crianças do sexo masculino das classes econômicas A2 e D apresentaram os valores médios mais elevados para IMC e %G respectivamente, em contrapartida as classes econômicas B2 e C apresentaram os menores valores médios para estas respectivas variáveis.

Conclui-se que as crianças do sexo feminino da classe econômica D apresentaram os valores médios mais elevados para IMC e %G respectivamente, em contrapartida as classes econômicas E e A1 apresentaram os menores valores médios para estas respectivas variáveis.

Conclui-se que as meninas da classe econômica A1 e os meninos das classes econômicas A1 e C apresentaram valores de %G considerados ótimos, sendo que as meninas e meninos da classe econômica D já apresentam valores considerados como elevados.

Sugere-se que sejam realizados estudos futuros utilizando a classificação econômica da Anep em uma população de maior representação, como uma amostra em nível regional, estadual ou mesmo nacional.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões sudeste e nordeste. **Journal de pediatria**. v.78, n.4, Porto Alegre, 2002.

AINSWORTH, B. E.; HASKELL, W. L.; WHITT, M. C.; IRWIN, M. L.; SWARTZ, A. M.; STRATH, S. J.; O'BRIEN, W. L.; BASSET JR, D. R.; SCHMITZ, K. H.; EMPLAINCOURT, P. O.; JACOBS JR, D. R.; LEON, A. S. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine science and sports exercise**. v. 32, n. 9 (supplement), p. S498-S516, 2000.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Guidelines for exercise testing and prescription**. 6. Ed. Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

American College of Sports Medicine. Opinion statement on physical fitness in children and youth. **Medicine science sports exercise**. v. 20, p. 422-423, 1988.

ANDERSEN, R. E.; CRESPO, C. J.; BARTLETT, S. J.; CHESKIN, L. J.; PRATT, M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. **Journal of the american medical association**. n. 179, p. 938-942, 1998.

ANEP. Critério de classificação econômica Brasil. Disponível em: www.anep.org.br. Acessado em 13/02/2004.

ASAYAMA, H.; OZEKI, T.; SUGIHARA, S.; ITO, K.; OKADA, T.; TAMAI, H.; TAKAYA, R.; HANAKI, K.; MURATA, M. Criteria for medical intervention in obese children: a new definition of obesity disease in japanese children. **Pediatrics international**. v. 45, p. 642-646, 2003.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de diferentes classes socioeconômicas em Recife, PE. **Pediatrics**. v. 23, n. 4, p. 258-289, 2001.

BALL, E. J.; O'CONNOR, J.; ABBOTT, R.; STEINBECK, K. S.; DAVIES, P. S. W., WISHART, C.; GASKIN, K. J.; BAUR, L. A. Total energy expenditure, body fatness, and physical activity in children aged 6-9 years. **American journal of clinical nutrition**. v. 74, p. 524-528, 2001.

BANKOFF, A. D. Obesidade, Adolescência Atividade Física e Saúde. **Anais 2º Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde**, 8º Simpósio de Pesquisa em Educação Física. Florianópolis: UFSC, CDS, p. 49-54, 1999.

BAR-OR, O. The juvenile obesity epidemic: strike back with physical activity. **Sports science exchange**. v.16, n. 2, p. 01-06, 2003.

BAR-OR, O. Juvenile obesity, physical activity, and lifestyle changes: cornerstones for prevention and management. **Physical sports medicine**. v.28, n.11, p.51-58, 2000.

BASKIN, M. L.; ARD, J.; FRANKLIN, F.; ALLISON, D. B. Prevalence of obesity in the United States. **Obesity reviews**. v. 6, p. 5-7, 2005.

BOJIKIAN, L. P.; MASSA, M.; MARTIN, R. H. C.; TEIXEIRA, C. P.; KISS, M. A. P. D.; BOHME, M. T. S. Auto-avaliação da maturação sexual feminina por meio da utilização de desenhos e fotos. **Revista paulista de educação física**. v.7, p. 24-34, 2002.

BOREHAM, C.; RIDDOCH, C. The physical activity, fitness and health of children. **Journal of sports science**. v. 19, 915-29, 2001.

BOREHAM, C. A.; TWISK, J.; SAVAGE, M. J.; CRAN, G. W.; STRAIN, J. J. Physical activity, sports participation, and risk factors in adolescents. **Medicine science and sports exercise**. v. 29, n. 6, p. 788-793, 1997.

BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. São Paulo: Manole, 1ª ed, 2002.

BOUCHARD, C.; MALINA, R. M.; PÉRUSSE, L. **Genetics of fitness and physical performance**. Champaign : Human Kinetics Publishers, 1997.

BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A.; LEBLANC, C.; LORTIE, G.; SAVARD, R.; THERIAULT, G. A method to assess energy expenditure in children and adults. **The american journal clinical nutrition**. v.37, p. 461-476, 1983.

BRAY, G. A. Predicting obesity in adults from childhood and adolescent weight. **The american journal clinical nutrition**. v.76, p.497-498, 2002.

CALE, L. Self-report measures of childrens physical activity: recommendations for future development and a new alternative measure. **Health aducation journal**. v. 53, p. 439-453, 1994.

CAMPINO, A. C.C. Aspectos sócio-econômicos da desnutrição no Brasil. **Revista saúde pública**. São Paulo, v.20, p. 83-101, 1986.

CAMPOS, W.; BRUM, V.P.C. **Criança no esporte**. Curitiba, 2004.

CASTANHEIRA, M.; OLINTO, M. T. A.; GIGANTE, D. P. Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no Sul do Brasil. **Cadernos de saúde pública**, Rio de Janeiro. v. 19, sup. 1, p. S55-S65, 2003.

CDC, Centers for disease control and prevention, National center for chronic prevention and health promotion, division of adolescent and school health, Body Mass Index for Age (Children), 2002.

CHOPRA, M.; GALBRAITH, S.; DARNTON-HILL, I. A global response to a global problem: the epidemic of overnutrition. **Bull world health organ**. v. 80, n. 12, p. 95-958, 2002.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British medical journal**. v.320, 2000.

COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DESPORTIVA. **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício**. 4 ed., Rio de Janeiro : Revinter, 1996.

CORONELLI, C. L. S.; MOURA, E. C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. **Revista saúde pública**. v.37, n.1, São Paulo, fev., 2003.

CORSO, A. C. T.; VITERITTE, P. L.; PERES, M. A. Prevalência de sobrepeso e sua associação com a área de residência em crianças menores de 6 anos de idade matriculadas em creches públicas de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista brasileira de epidemiologia**. V. 7, n. 2, 2004.

CYRINO, E. S.; NARDO, N. Subsídios para prevenção e controle da obesidade. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, v. 1, n. 3, p. 15-25, 1996.

DÂMASO, A. R.; TEIXEIRA, L. R; NASCIMENTO, C. M. O. Obesidade: subsídios para o desenvolvimento de atividades motoras. **Revista paulista de educação física**. v. 8, p. 98-111, 1994.

DAMSGAARD, R.; BENCKE, J.; MATTHIESEN, G.; PETERSEN, J. H.; MÜLLER, J. Is prepuertal growth adversely affected by sport? **Medicine and science in sports and exercise**. v. 32, n. 10, p. 1698-1703, 2000.

DAVISON, K. K.; BIRCH, L. L. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. **Obesity reviews**. v. 02, p. 159-171, 2001

DIETZ, W. H.; BELLIZZI, M. C. Introduction: The use of body mass index to assess obesity in children. **The american journal of clinical nutrition**. v. 70, p. 1238-58, 1999.

DINUBILE, N. A. Youth Fitness – Problems and Solutions. **Preventive Medicine**. v. 22, n. 4, p. 589-594, 1993.

DOCHERTY, D. (Ed). **Measurement in pediatric exercise science**. Champaign : Human Kinetics, 1996.

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

DURANT, R. H.; BARANOWSKI, T.; JOHNSON, M.; THOMPSON, W. O. The relationship among television watching, physical activity and body composition of young children. **Pediatrics**. v. 94, p. 449-455, 1994.

ELIAKIMIM, A.; SCHEETT, T.; ALLMENDINGER, N.; BRASEL, J. A.; COOPER, D. M. Training, muscle volume and energy expenditure in nonobese american girls. **American physiological society**. v. 90, n. 1, p. 35-44, 2001.

ENGESTRON, E. M.; ANJOS, L. A. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. **Revista saúde pública**. v.30, n.3, São Paulo, 1996.

EPSTEIN, L. H.; PALUCH, R. A.; COLEMAN, K. J.; VITO D.; ANDERSON, A. Determinants of physical activity in obese children assessed by accelerometer and self-report. **Medicine and science in sports and exercise**. p.1157-1163, 1996.

EISENMANN, J.C.; KARTZMARZYK, P. T.; PERUSSE, L.; BOUCHARD, C.; MALINA, R. M. Estimated daily energy expenditure and blood lipids in adolescents: The Quebec family study. **Journal of adolescent health**. v. 33, p. 147-153, 2003.

FALKNER, R. A. **Maturation**. In: DOCHERTY, D (Ed). Measurement in pediatric exercise science. Bristsh Columbia: Canadian Society for exercise physiology / Human Kinetics, p. 129-158, 1996.

FARIAS, E. S. Estado nutricional, crescimento físico e atividade física escolares de sete a dez anos de idade da rede municipal de ensino de Porto velho, RO. **Dissertação para obtenção do título de Mestre em Educação Física**. Florianópolis, UFSC, 2002.

FITZGERALD, S. J.; KRISKA, A. M.; PEREIRA, M. A.; DE COURTEN, M. P. Associations among physical activity, television watching, and obesity in adult Pima Indians. **Medicine & science in sports & exercise**. v. 29, n. 7, p. 910-915, 1997.

FLEGAL, K. M. Prevalence e trends in obesity among US adults, 1999-2000. **Journal of the American Medical Association**. v.288, p.1723-7, 2002.

FOGELHOLM, M.; PASENEN, O.; MYÖHÄNEN, G.; SÄÄTELÄ, T. Parent-child relationship of physical activity patterns and obesity. **International journal of obesity**. v. 23, p. 1262-1268, 1999.

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

FREEDMAN, D. S.; WANG, J.; MAYNARD, L. M.; THORNTON, J. C.; PIERSON, R. N.; DIETZ, W. H.; HORLICK, M. Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. **International journal of obesity**. v. 29, p. 1-8, 2005.

FULTON, J. E.; L. C.; WATSON, K. B.; SHISLER, J. L.; CASPERSEN, C. J. Effect o medianting variables on the association between physical activity o f parent and child. **Medicine and science in spots and exercise**. v. 34, n.5, Supplement, 1: S-141, 2002.

GALLAGHER, D.; VISSER, M.; SEPULVEDA, D.; PIERSON, R. N.; HARRIS, T.; HEYMSFIELD, S, B. How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? **American journal of epidemiology**. v. 143, p. 228-239, 1996.

GAVARRY, O.; GIACOMONI, M.; BERNARD, T.; SEYMANT, M.; FALGAIRETTE, G. Habitual physical activity in children and adolescents during school and free days. **Medicine science and sports exercise**. 35, 525-31, 2003.

GIGANTE, D. P.; BARROS, F. C.; POST, C. L. A.; OLINTO, M. T. A.; Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista saúde pública**. v. 31, n. 3, p. 236-246, 1997.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de pediatria**. v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004.

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

GLANER, M. F. Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes rurais e urbanos. **Tese para obtenção do título de Doutora em Ciência do Movimento Humano**. Santa Maria, UFSM, 2002.

GLANER, M. F.; RODRIGUEZ AÑEZ, C. R. Validação de equações para estimar a densidade corporal e/ou percentual de gordura para militares masculinos. **Revista treinamento desportivo**. v. 4, n. 1, p. 29-36, 1999.

GOLAN, M. Influência de fatores ambientais domésticos no desenvolvimento e tratamento da obesidade infantil. **Anais Nestlé**. p.31-42, 2002.

GONÇALVES, M. F. Aspectos antropométricos e motores em escolares de 7 a 14 anos de alto nível sócio-econômico. **Revista da associação dos professores de educação física de Londrina**. v. 10. n. 17, p. 71-80, 1995.

GORAN, M. I. Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. **American journal of clinical nutrition**. v. 73, p. 158-171, 2001.

GORDON-LARSEN, P.; MCMURRAY, R. G.; POPKIN, B. M. Determinants of adolescent physical activity and inactivity patterns. **Pediatrics**. v. 105, pp. E83, 2000.

GORTMAKER, S.L.; MUST, A.; PERRIN, J. M.; SOBOL, A. M.; DIETZ, W. H. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. **New england journal medicine**. v. 329, n. 14, p. 1008-1012, 1993.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUEDES, D.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. Editora CLR Balieiro, São Paulo, SP, 1997.

GUIMARÃES, F. J. S. P.; PIRES NETO, C. S. Características antropométricas e da composição corporal e suas relações com as doenças degenerativas. **Corporis**. v. 2, n. 2, 1997.

GUO, S. S.; WU, W.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. **The american journal clinical nutrition**. v.76, p.653-658, 2002.

GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 8 ed., 1994.

HALPEM, A. A epidemia da obesidade. **Arquivos brasileiros de cardiologia**. v.43, n.3, jun., 1999.

HARRISON, G. G.; BUSKIRK, E. R.; CARTER, J. E. L.; JOHNSTON, F. E.; LOHMAN, T. G.; POLLOCK, M. L.; ROCHE, A. F.; WILMORE, J. **Skinfold thicknesses and measurement technique**. In: LOHMAN, T, G; ROCHE, A, F.; MARTORELL, R (ORG). Anthropometric standardization reference manual. United States: Human Kinetics, p.55-80, 1988.

HEELEAN, K.; KRUEGER, R. D.; COOK, C.; EISENMANN, J. C. Association between physical activity, parental influence, and overweight during adiposity rebound period. **Medicine & science in sports & exercise**. v. 36, n.5, may, 2004.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. Avaliação da composição corporal aplicada. 1ª Ed. São Paulo : Manole, 2000.

ILGENFRITZ, A. S.; FREITAS, R. T. Índices de aptidões físicas relacionados à saúde de escolares de 6 a 14 anos de ambos os sexos na rede pública de Ijuí – RS. **XXIII Simpósio internacional de ciências do esporte**. São Paulo, 2000.

INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), Brasília, 1989.

JAMES, W. Philip. T. **Tendências globais da obesidade infantil – conseqüências a longo prazo**. In: Anais Nestlé, p.1-11, 2002.

JANZ, K. F.; LEVY, S. M.; BURNS, T. L.; TORNER, J.C.; WILLING M. C.; WARREN, J. J. Fatness, physical activity, and television viewing in children during the adiposity rebound period: The Iowa bone development study. **Preventive medicine**. V. 35, p. 563-571, 2002.

JOHNSON, M.S.; FIGUEROA-COLON, R.; HERD, S.L.; FIELDS, D.A.; SUN, M.; HUNTER, G. R.; GORAN, M. I. Aerobic fitness, not energy expenditure, influences subsequent increase in adiposity in black and white children. **Pediatrics**. v. 106, n. 4, p. 50-56, 2000.

JONIDES, L. K. Childhood obesity: An update. **Journal pediatric health care**. v. 4, p. 244-51, 1990.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de saúde pública**. v. 19, Suplemento 1, p. S4-S5, 2003.

KAIN, J.; ALBALA, C.; GARCIA, F.; ANDRADE, M. Obesidad en el preescolar: evolución antropométrica y determinantes socioeconômicas. **Revista medica chilena**. v. 3, p. 271-273, 1998.

KATCH, F. I.; MCARCLE, W. D. **Nutrição, exercício e saúde**. Rio de Janeiro: Medsi, 1996.

KOHL, H. W.; FULTON, J. E.; CARPENSEN, C. J. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. **Preventive medicine**. v.31, p. S54-S76, 2000.

KOLETZKO, B.; VON KRIES, R. **Estaria o desmame precoce associado ao risco posterior de obesidade?** In: Anais Nestlé, p.22-30, 2002.

LAITINEN, J.; POWER, C.; JARVELIN, M. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. **The american journal clinical nutrition**. v.74, n.3, set., p.287-294, 2001.

LARSEN, P. G.; MCMURRAY, R. G.; POPKIN, B. M. Determinants of adolescent physical activity and Inactivity patterns. **Pediatrics**. v. 105, n. 6, p. 1-8, 2000.

LIVINGSTONE, M. B. E. Energy expenditure and physical activity in relation to fitness in children. **Proceedings of nutrition society**, v. 53, p. 207-221, 1994.

LOBSTEIN, L.; BAUR, L.; UAUY, R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. **Obesity reviews**. v. 5, s. 1, p. 4-85, 2004.

LOHMAN, T. G. **Advances in body composition assessment**. Champaign, Human Kinetics, 1992.

LOPES, A. S.; PIRES NETO, C. S. Antropometria e composição corporal de crianças com diferentes características étnico-culturais no estado de Santa Catarina, Brasil.

Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano. v. 1, n. 1, p. 37-52, 1999.

MACHADO, H. S. **A relação entre níveis de atividade física, aptidão física e os padrões motores fundamentais de escolares na faixa etária de 7 e 8 anos da cidade de Curitiba, Paraná.** Relatório técnico-científico apresentado ao programa institucional de bolsas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq – Universidade Federal do Paraná, 2002.

MAFFEIS, C; TALAMINI, G, TATO, L. Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. **International journal of obesity.** v.22, p.758-764, 1998.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation, and physical activity.** Champaign, Human Kinetics, 1991.

MALINA, R. M.; KATZMARZYK, P. Validity of the body mass index as an indicator of the risk end presence of overweight in adolescents. **The american journal clinical nutrition.** v. 70, p. 1318-1368, 1999.

MARTIN, R. H. C.; UEZU, R.; PARRA, A. S.; ARENA, S. S.; BOJIKIAN, L. P.; BOHME, M. T. S. Auto-avaliação da maturação sexual masculina por meio da utilização de desenhos e fotos. **Revista paulista de educação física.** 15, 212-22, 2001.

MARTINEZ, J. A.; MORENO, B.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. A. Prevalence of obesity in Spain. **Obesity reviews.** v. 5, pp. 171–172, 2004.

MARTORELL, R.; KHAN, L. K.; HUGHES, M. L.; GRUMMER-STRAWN, L. M. Obesity in Latin American women and children. **Journal of nutrition.** n. 128, p. 1464-73, 1998.

MASCARENHAS, L. P. G.; MACHADO, H, S.; CAMPOS, W.; BRUM, V. P. C.; NUNES, G. F.; ALMEIDA, A. S.; TRÍPOLI, C. A. A relação entre as horas assistidas de TV e o IMC em escolares do sexo masculino e feminino, de 7 e 8 anos, da rede pública e particular de ensino de Curitiba-PR. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte,** Caxambu – MG, 2003.

MATSUDO, S. M. M.; ARAÚJO, T. L.; MATSUDO, V. K. R.; VALQUER, W. Nível de atividade física em crianças e adolescentes de diferentes regiões de desenvolvimento. **Atividade física e saúde.** v.3, n.4, p. 14-26, 1998.

MATSUDO, K. R.; MATSUDO, S. M. M. Avaliação e prescrição da atividade física na criança. **Revista da associação do professores de educação física de Londrina.** v. 10, n. 17, p. 46-55, 1995.

MCKENZIE, T. L.; SALLIS, J. F.; NADER, P. R.; BROYLES, S. L.; NELSON, J. A. Anglo and Mexican-American preschoolers at home and at recess: activity patterns

and environmental influences. **Journal development behavior pediatric**. v. 13, pp. 173-180, 1992.

MELO, A. L. P. O uso do índice de massa corporal (IMC) por idade como indicador de sobrepeso e obesidade em escolares e suas relações com a adiposidade. **Dissertação para obtenção do título de Mestre**. UCB, Brasília, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sobrepeso e obesidade. Disponível em: <http://www.saude.gov.br> acessado em 28/08/2001.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; POPKIN, B. M. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. **Journal of nutrition**. v. 131, p. 881S-886S, 2001.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). **Revista de saúde pública**. v. 34, n. 6, p. 52-61, 2000.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Revista de saúde pública**. v.34, n. 3, p. 251-258, 2000.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; SOUZA, A. L. M.; POPKIN, B. M. **Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil**. In : Monteiro, C. A. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo : Hicitec, 1995.

MULLER, M. L.; KOERTRINGER, I.; MAST, M.; LANGUIX, K.; FRUNCH, A. Physical activity and diet in 5 to 7 years old children. **Public health nutrition**. v. 2, p. 443-4, 1999.

NETO, A. C. S.; SAITO, M. I. **Obesidade na infância e na adolescência**. In: Marcondes, E. *Pediatria básica*. São Paulo. Sarvier Editora, 1994.

NUNES, G. F.; STABELINI NETO, A.; MASCARENHAS, L. P. G.; MACHADO, H. S.; RETECHUKI, A.; CAMPOS, W. Associação entre o perímetro da cintura e percentual de gordura em adolescentes de ambos os sexos. **Revista científica Jopof**. ano. 2, n. 3, p. 83-86, 2005.

NUNES, G. F.; CAMPOS, W.; SCHUBERT, V.; MASCARENHAS, L. P. G.; MACHADO, H. S.; BRUM, V. P. C. The influence of height, weight and body proportions on the performance of basic motor skills of locomotion and manipulation of children 6-7years old. **Fiep Bulletin**. v. 74, Special Edition, Article II, p. 213-216, 2004.

OLIVEIRA, A. M. A; CERQUEIRA, E. M. M; SOUZA, J. S; OLIVEIRA, A. C. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em

Feira de Santana, BA. **Arquivo brasileiro de endocrinologia e metabologia**. v. 47, n. 2, 2003.

OLIVEIRA, A R. Fatores influenciadores na determinação do nível de aptidão física em crianças. **Revista Synopsis**. Curitiba, v.7, p.48-62, 1996.

PEARCE, K.; STEPHENS, D. Race, ethnicity, and physical activity. **Journal of physical education, recreation & dance**. v. 70, n. 1, p. 25-29, 1999.

PETROSKI, E. L.; PIRES NETO, C. S. Composição corporal: modelos de fracionamento corporal. **Comunicação, movimento e mídia na educação física**. Caderno 2, Imprensa Universitária/UFSM , p. 35-51, 1993.

PIRES NETO, C. S.; PETROSKI, E. L. **Assuntos sobre equações da gordura corporal relacionados a crianças e jovens**. Comunicação, movimento e mídia na educação física, Santa Maria, v. 03, pp. 21-30, 1996.

PISABARRO, R.; KAUFMANN, P. Prevalence of obesity in Uruguay. **Obesity reviews**. v. 5, pp. 175-176, 2004.

POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. **Exercício na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. São Paulo: MEDSI, 1993.

PRATI, S. R. A. Influência do exercício físico programado e da ingestão de nutrientes nos níveis de adiposidade de adolescentes obesos. **Dissertação para obtenção do título de Mestre**. Florianópolis, UFSC, 2002.

RAMAN, R, P. Obesity and health risks. **Journal of the american college of nutrition**. v. 21, n. 2, p. 134-139, 2002.

RENNIE, K, L.; JEBB, S. A. Prevalence of obesity in Great Britain, **Obesity reviews**, v. 6, p. 11-12, 2005.

RIDDOCH, C. J.; ANDERSEN, L. B.; WEDDERKOPP, N.; HARRO, M.; KLASSON-HEGGEBO, L.; SARDINHA, L. B.; COOPER, A. R.; EKELUND, U. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old european children. **Medicine science and sports exercise**. v. 36, n. 1, p. 86-92, 2004.

ROBERT, W. C. Floating in fat: fat kids and fat adults. **The american journal of cardiology**. v. 80, p. 177-119, 1999.

ROEMMICH, J. N.; CLARK, P. A.; WALTER, K.; PATRIE, J.; WELTMAN, A.; ROGOL, A. D. Pubertal alterations in growth and body composition X energy expenditure, adiposity, and fat distribution. **American journal physiology endocrinal metabolic**. v. 279, p. 1426-1436, 2000.

ROLLAND-CACHERA, M. F. Body composition during adolescence: methods, limitations and determinants. **Hormone research: European review of endocrinology**. v. 39, Supplement, n. 3, p. 24-40, 1993.

ROLLAND-CACHERA, M. F.; BELLISLE, F. No correlation between adiposity and food intake: why are working class children fatter? **The american journal clinical nutrition**. v. 44, p. 779-787, 1986.

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

ROWLANDS, A. V.; ESTON, R. G.; INGLEDEW, D. K. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8 to 10 years old children. **Journal Apply Physiology**. v. 86, n. 4, p. 1428-1435, 1999.

SALBE, A. D.; RAVUSSIN, E. **Os determinantes da obesidade**. In: Bouchard, C. Atividade física e obesidade. Barueri: Manole. 2002.

SAELENS, B. E; DANIELS, S. R. Childhood obesity: causes and therapies (growth and development). **Current opinion in endocrinology e diabetes**. v.10, n.1, p. 3-8, 2003.

SALLIS, J. F.; PROCHASKA, J. J.; TAYLOR, W. C. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. **Medicine and science in sports and exercise**. v. 32, n. 5, p. 963-975, 2000.

SALLIS, J.; ALCARAZ, J.; MCKENZIE, T.; HOVELL, M.; KOLODY, B.; NADER, P. Parental behavior in relation to physical activity and fitness in 9-year old children. **American journal diseases of children**. v. 146, p. 1383-1388, 1992.

SEABRA, A. F. T.; MENDONÇA, D. M. V.; GARGANTA, R. M.; MAIA, J. A. Influência de determinantes demográfico-biológicos e sócio-culturais nos níveis de atividade física de crianças e jovens. **Revista brasileira de cineantropometria & desempenho humano**. v. 6, n. 2, p. 62-72, 2004.

SHEPHARD, R. J. Custos e benefícios dos exercícios físicos na criança. **Revista brasileira de atividade física e saúde**. v. 1, n. 1, p. 66-84, 1995.

SILVA, A. P. S.; BALABAN, G.; FREITAS, M. M. V.; BARACHO, J. D. S.; NASCIMENTO, E. M. M. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife, Pernambuco. **Revista brasileira de saúde materna e infantil**. v. 3, n.3, p. 323-327, 2004.

SILVA, A. P. S.; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista brasileira de saúde materna e infantil**. v. 5, n. 1, p. 53-59, 2005.

SILVESTRI, C. J. W. Prevalência do estado nutricional e classificação sócio-econômica na população escolar de 7 a 17 anos do município de Guarapuava – PR. **Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Pedagogia do Esporte**. UFPR, 1999.

SOARES, L. D.; PETROSKI, E. L. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. **Revista brasileira de cineantropometria & desempenho humano**. v. 5, n. 1, p. 63-74, 2003.

SOUZA, O. F.; PIRES NETO, C. S. Monitoramento dos índices antropométricos relacionados aos riscos de saúde em crianças de 09 aos 10 anos de idade. **Revista brasileira de atividade física e saúde**. v. 3, n. 4, p. 05-13, 1998.

STABELINI NETO, A.; MASCARENHAS, L. P. G.; NUNES, G. F.; OLIVEIRA, P. C. A.; SANTOS, J. A.; CAMPOS, W. The relationship between waist to hip ratio and BMI and percentage body fat in male and female school children. **Fiep Bulletin**. v. 75, Special Edition, Article II, p. 80-83, 2005.

STEINBECK, K. S. The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. **Obesity reviews**. v. 2, p. 117-130, 2000.

STRAUSS, R.; KNIGHT, J. Influence of the home environment on the development of obesity in children. **Pediatrics**. v. 103, n. 6, p. e.85, 1999.

SUNNEGARDH, J.; BRATTEBY, L. E.; HAGMAN, U.; SAMUELSON, G.; SJÖLIN, S. Physical activity in relation to energy intake and body fat in 8 and 13 year old children Sweden. **Acta paediatrica scandinavian**. v. 75, p. 955-963, 1986.

TAMMELIN, T. M.; LAITINEN, J.; RINTAMAKI, H.; JARVELIN, M. R. Physical activity and social status in adolescence as predictors of physical inactivity in adulthood. **Preventive medicine**. v. 37, p. 375-381, 2003.

TANNER, J. M. **Growth at adolescence**, 2 Ed. London : Blackwell Scientific Publications Oxford, 1962.

TROST, S. G.; SALLIS, J. F.; PATE, R. R.; FREEDSON, P. S.; TAYLOR, W. C.; DOWDA, M. Evaluating a model of parental influence on youth physical activity. **American journal of preventive medicine**. v. 25, n. 4, p. 277-282, 2003.

TROST, S. G.; PATE, R. R.; SALLIS, J. F.; FREEDSON, P. S.; TAYLOR, W. C.; DOWDA, M.; SIRARD, J. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. **Medicine science and sports exercise**. v. 34, n. 2, p. 350-355, 2002.

TWISK, J. W. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. **Sports medicine**. v. 31, p. 616-627, 2001.

UKKOLS, O.; BOUCHARD, C. **Fatores genéticos e obesidade infantil**. In: Anais Nestlé, p.12-21, 2002.

VAJCHENBERG, B. L. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the Metabolic Syndrome. **Endocrine reviews**. v.21, p. 697-738, 2000.

VEIGA, G. V.; CUNHA, A. S.; SICHIERI, R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brasil. **American journal of public health**. v. 94, n. 9, p. 1544-1548, 2004.

VILLARES, S. M. F.; RIBEIRO, M. M.; SILVA, A. G. Obesidade infantil e exercício. **Abeso**. v. 13, 2003.

VILHJALMSSON, W.; THORLINDSSON, R. Factors related to physical activity: a study of adolescents. **Social science and medicine**. v. 47, n. 5, p. 665-675, 1998.

WALTRICK, A. C. A.; DUARTE, M. F. S. Estudo das características antropométricas de escolares de 7 a 17 anos – uma abordagem longitudinal mista e transversal. **Revista brasileira de cineantropometria & desempenho humano**. v. 2, n. 1, p. 17-30, 2000.

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

WHO – World Health Organization. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva: WHO, 1995.

WOLF, A. M.; GORTMAKER, S. L.; CHEUNG, L.; GRAY, H. M.; HERZOG, D. B.; COLDITZ, G. A. Activity, inactivity, and obesity: racial, ethnic, and age differences among schoolgirls. **American journal of public health**. v. 83, pp. 1625-1627, 1993.

YADAV, M.; AKOBENG, A. K.; THOMAS, A. G. Breast feeding and obesity children. **Journal of pediatric gastroenterology and nutrition**. v. 30, n. 3, p. 345-351, 2000.

YUMUK, V. D. Prevalence of obesity in Turkey, **Obesity reviews**. v. 6, pp. 9–10, 2005.

ZLOCHEVSKY, E. R. M. Obesidade na infância e adolescência. **Revista paulista de pediatria**. v. 14, p. 124-133, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Carta de apresentação a Escola



Curitiba, (dia) de (mês) de (ano).

À

Escola Municipal (nome da Escola)

Att. Sra. (nome Diretora da Escola)

Nesta

Prezada Sra.:

Encaminhamos esta solicitação com a finalidade de verificar a possibilidade de termos acesso esta instituição de ensino para a execução de uma pesquisa que investigará a associação entre o IMC (Índice de Massa Corporal) e o nível de atividade física habitual de crianças pré-púberes, de diferentes condições socioeconômicas, da cidade de Curitiba – Paraná. Informamos que a pesquisa terá como responsável o Professor Gabriel F. Nunes, aluno do Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu, Mestrado em Educação Física, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná.

Informamos ainda, que os procedimentos metodológicos da pesquisa em nenhum momento colocarão os alunos em risco físico ou emocional e terá o respaldo do Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos de nossa Universidade.

Sendo o que tínhamos para o momento, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada.

Atenciosamente,

Professor Wagner de Campos, PhD

APÊNDICE 2: Termo de autorização de participação

TERMO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Pesquisadores responsáveis: Professor Dr. Wagner de Campos
e Mestrando Gabriel Ferreira Nunes

Este é um convite especial para que você permita que seu filho/a participe voluntariamente do estudo **“Associação entre o IMC, percentual de gordura e o nível de atividade física habitual de crianças pré-púberes, de diferentes condições socioeconômicas, da cidade de Curitiba – Paraná”**. Por favor, leia com atenção as informações abaixo antes de dar seu consentimento. Qualquer dúvida sobre o estudo ou sobre este documento pergunte ao pesquisador com que você está conversando neste momento.

• OBJETIVO DO ESTUDO

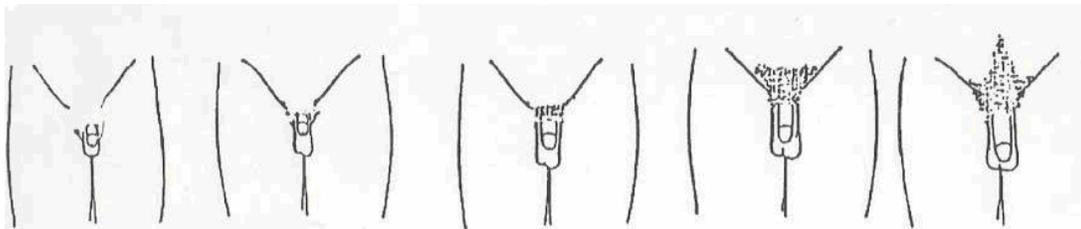
O estudo terá como objetivo principal verificar a associação entre o índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura corporal (%G) e o nível de atividade física habitual (NAFH) de crianças pré-púberes de ambos os sexos de diferentes condições sócio-econômicas, da cidade de Curitiba - Paraná. Justifica-se o estudo no sentido que nos permitirá compreender a relação da obesidade com os índices de atividade física em crianças.

• PROCEDIMENTOS

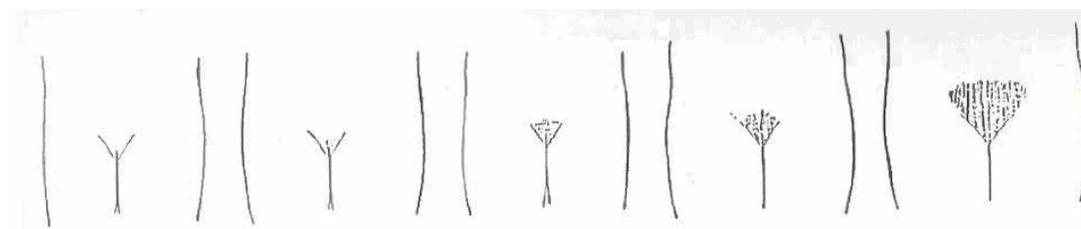
Ao participar deste experimento, seu filho/a irá passar pelos seguintes procedimentos de coleta de dados:

- Estatura: medida através de um equipamento chamado estadiômetro, onde o avaliado será mensurado descalço;
- Peso: medido através de uma balança digital com precisão de 5 gramas, e estando o avaliado descalço e de shorts e camiseta;
- Dobra cutânea subescapular: medida na parte inferior da escapula (costas) diretamente na pele por um aparelho chamado plicômetro;
- Dobra cutânea tricipital: medida na parte posterior do braço diretamente na pele por um aparelho chamado plicômetro;
- Nível de atividade física: medido através da aplicação de um questionário sob a forma de entrevista, onde a criança irá descrever as atividades que realiza em três dias da semana;
- Classe Econômica: medido através de um questionário a ser preenchido pelos Pais.
- Auto-avaliação da maturação sexual: consiste em mostrar aos avaliados figuras (exemplos abaixo) dos estágios maturacionais e solicitar aos mesmos que indiquem em qual estágio eles se enquadram. O avaliado será conduzido a um ambiente individualizado onde receberão uma folha com seus dados de identificação e nesta as figuras com os diferentes estágios de desenvolvimento de pêlos pubianos para ambos os sexos. A criança sozinha irá identificar a figura com que mais se assemelha seu estágio atual maturação sexual, e marcará um “x” na figura correspondente. Para que as crianças sintam-se mais a vontade no momento das explicações e realização da avaliação, os explicadores e avaliadores serão sempre do mesmo sexo que o avaliado.

Figuras para Auto-avaliação da Maturação Sexual Masculina



Figuras para Auto-avaliação da Maturação Sexual Feminina



• MEDIDAS PREVENTIVAS

Procurando que as crianças não se sintam constrangidas ou inibidas a participar das testagem serão adotadas as seguintes precauções:

- As crianças em todos os procedimentos de testagem serão acompanhadas por um avaliador do mesmo sexo que o avaliado e por um Professor e/ou Representante do estabelecimento de ensino.
- Os Pais e/ou Responsáveis caso queiram poderão também acompanhar todos os procedimentos de testagem.
- Caso a criança se sinta mesma assim constrangida será solicitada a ajuda da Professora de Educação Física da turma para em conversa individual com a avaliada ajudar no saneamento de possíveis dúvidas que possam estar gerando este constrangimento.

• BENEFÍCIOS

Este projeto visa melhorar a compreensão das relações entre a obesidade e o nível de atividade física de crianças nas diferentes classes sócio-econômicas brasileiras, o que nos permitirá auxiliar o poder público na elaboração de estratégias de controle e prevenção.

• DESPESAS/ RESSARCIMENTO DE DESPESAS DO VOLUNTÁRIO

Todas as crianças envolvidas nesta pesquisa estão isentas de custos.

• PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A participação neste estudo é *voluntária* e você terá plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo para você ou a seu filho/a.

- **GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE**

As informações relacionadas ao estudo são confidenciais e qualquer informação divulgada em relatório ou publicação será feita sob forma codificada, para que a confidencialidade seja mantida. O pesquisador garante que seu nome ou o nome do seu filho/a não será divulgado sob hipótese alguma.

- **ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS**

Você pode e deve fazer todas as perguntas que julgarem necessárias antes de concordar em participar do estudo.

- **COMITÊ DE ÉTICA DO SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Fui informado que este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas do Setor de Ciências Biológicas e que no caso de qualquer problema ou reclamação em relação à conduta dos pesquisadores, poderei procurar o referido Comitê, localizado na Direção do Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná.

- **CONTATOS**

Você pode contatar os pesquisadores responsáveis para maiores esclarecimentos através do telefone: 41-3360-4331, ou ainda pelo e-mail: wcampos@ufpr.br

- **OBSERVAÇÃO FINAL:**

Ressaltamos que mesmo após a assinatura e/ou participação inicial de seu filho (a), os Senhores poderão desistir da participação sem nenhum tipo de prejuízo.

Diante do exposto acima eu, _____ abaixo assinado, declaro que fui esclarecido sobre os objetivos, procedimentos e benefícios do presente estudo. Concedo meu acordo de participação de meu filho de livre e espontânea vontade. Foi-me assegurado o direito de abandonar o estudo a qualquer momento, se eu assim o desejar. Declaro também não possuir nenhum grau de dependência profissional ou educacional com os pesquisadores envolvidos nesse projeto (ou seja, os pesquisadores desse projeto não podem me prejudicar de modo algum no trabalho ou nos estudos), não me sentindo pressionado de nenhum modo a participar dessa pesquisa.

Curitiba, ____ de _____ de 2005

Sujeito
RG

Pesquisador
RG

APÊNDICE 3: Ficha para coleta de dados da composição corporal

Escola:	Bairro:
Nome do escolar:	Data nasc.:
Série:	Turno:

Estatura (m):	Massa Corporal (Kg):		
Dobra Subescapular (mm):			
Dobra Tricipital (mm):			

APÊNDICE 4: Ficha para avaliação do nível de atividade física habitual dos escolares.

Escola:	Bairro:
Nome do escolar:	Data nasc.:
Série:	Turno:

Segunda-feira

	0 - 15	15 - 30	30 - 45	45 - 60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Terça-feira

	0 - 15	15 - 30	30 - 45	45 - 60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Sábado

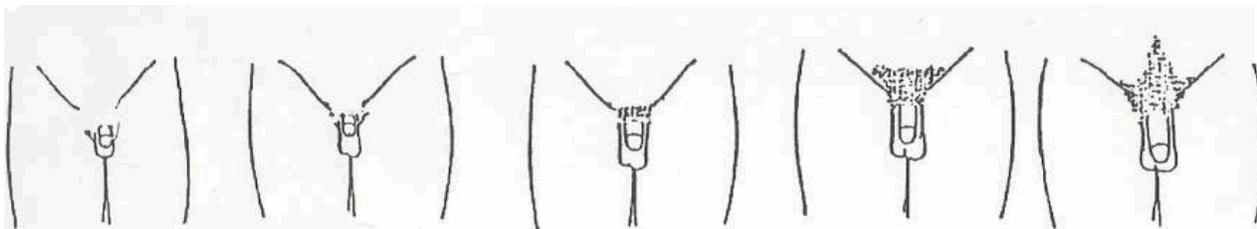
	0 - 15	15 - 30	30 - 45	45 - 60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

1				
2		X	O	#
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

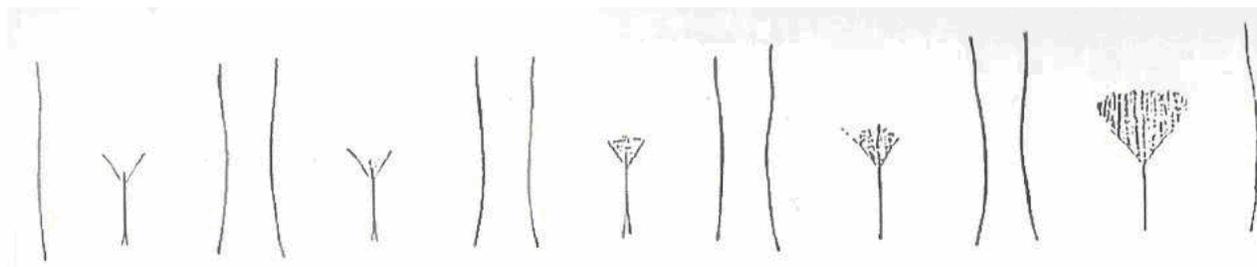
1				
2		X	O	#
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

1				
2		X	O	#
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

APÊNDICE 5: Ficha para auto-avaliação da maturação sexual dos meninos



APÊNDICE 6: Ficha para auto-avaliação da maturação sexual dos meninas



ANEXOS

ANEXO 1: Prevalência relativa de sobrepeso e obesidade em meninos brasileiros com idade entre 10 e 19 anos pertencentes a diferentes regiões e áreas.

Região/Área	1975	1989	1997
Nordeste/Rural	1,3 ± 0,19	1,7 ± 0,41	2,6 ± 0,83
Nordeste/Urbana	2,1 ± 0,25	3,4 ± 0,61	7,4 ± 1,28
Nordeste/Rural e Urbana	1,7 ± 0,15	2,6 ± 0,38	5,4 ± 0,82
Sudeste/Rural	1,9 ± 0,15	2,6 ± 0,38	5,4 ± 0,82
Sudeste/Urbana	3,8 ± 0,26	7,7 ± 1,04	17,9 ± 1,82
Sudeste/Rural e Urbana	3,2 ± 0,20	7,2 ± 0,87	16,9 ± 1,61
Nordeste e Sudeste/Rural e Urbana	2,6 ± 0,13	5,2 ± 0,53	11,8 ± 0,98

Fonte: Adaptado de VEIGA, G. V.; CUNHA, A. S.; SICHIERI, R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brasil.

American journal of public health, v. 94, n. 9, p. 1544-1548, 2004.

ANEXO 2: Prevalência relativa de sobrepeso e obesidade em meninas brasileiras com idade entre 10 e 19 anos pertencentes a diferentes regiões e áreas.

Região/Área	1975	1989	1997
Nordeste/Rural	4,5 ± 0,37	6,0 ± 0,78	9,1 ± 1,70
Nordeste/Urbana	4,1 ± 0,31	9,0 ± 0,96	14,5 ± 1,85
Nordeste/Rural e Urbana	4,3 ± 0,24	7,7 ± 0,64	12,4 ± 1,33
Sudeste/Rural	6,0 ± 0,50	13,0 ± 1,30	14,1 ± 2,49
Sudeste/Urbana	7,1 ± 0,32	15,1 ± 1,46	17,8 ± 1,79
Sudeste/Rural e Urbana	6,8 ± 0,27	14,7 ± 1,26	17,3 ± 1,62
Nordeste e Sudeste/Rural e Urbana	5,8 ± 0,19	11,7 ± 0,76	15,3 ± 1,09

Fonte: Adaptado de VEIGA, G. V.; CUNHA, A. S.; SICHIERI, R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brasil.

American journal of public health, v. 94, n. 9, p. 1544-1548, 2004.

ANEXO 3: Principais métodos de análise da gordura corporal.

Método Direto	Método Indireto	Método Duplamente Indireto
Dissecação	Densitometria	Bioimpedância Elétrica
Macroscópia		
Extração Lipídica	Hidrometria	Antropometria
	Espectometria	
	Absortometria Radiológica de Dupla Energia (Dexa)	
	Ultra-Sonografia	
	Tomografia Computadorizada	
	Ressonância Magnética	
	Condutividade Elétrica Total	
	Absorção de Fótons	
	Ativação de Nêutrons	
	Interactância de Raios	
	Infravermelho	

Fonte: Adaptado de GUEDES, D.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. Editora CLR Balieiro, São Paulo, 1997.

ANEXO 4: Pontos de corte internacional para as classificações de sobrepeso e obesidade pelo IMC em meninos e meninas na faixa etária entre 2 a 18 anos.

Idade (anos)	IMC de Sobrepeso		IMC de Obesidade	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,15	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24

13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.24	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

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

ANEXO 5: Critérios de classificação econômica da ANEP

Escola:	Bairro:
Nome do escolar:	Data nasc.:
Série:	Turno:

Assinale os itens e as quantidades que você tem em sua casa

- Televisão em cores não tem 01 02 03 4 ou +
 Rádio não tem 01 02 03 4 ou +
 Banheiro não tem 01 02 03 4 ou +
 Automóvel não tem 01 02 03 4 ou +
 Empregada mensalista não tem 01 02 03 4 ou +
 Aspirador de pó não tem 01 02 03 4 ou +
 Máquina de lavar não tem 01 02 03 4 ou +
 Videocassete e/ou DVD não tem 01 02 03 4 ou +
 Geladeira não tem 01 02 03 4 ou +
 Freezer não tem 01 02 03 4 ou +
 (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)

Assinale abaixo o grau de instrução da Mãe da criança

- Analfabeto / Primário incompleto
 Primário completo
 Ginásial completo / Colegial incompleto
 Colegial completo / Superior incompleto
 Superior completo

Assinale abaixo o grau de instrução do Pai da criança

- Analfabeto / Primário incompleto
 Primário completo
 Ginásial completo / Colegial incompleto
 Colegial completo / Superior incompleto
 Superior completo

Assinale abaixo quem é o chefe da família

- Mãe Pai

ANEXO 6: Critérios de classificação econômica da população brasileira.

Classe	Pontos	Total Brasil %	Total Grande Curitiba %
A 1	30 – 34	1	1
A 2	25 – 29	5	5
B 1	21 – 24	9	10
B 2	17 – 20	14	16
C	11 – 16	36	36
D	6 -10	31	28
E	0 – 5	4	5

Fonte: Adaptado de ANEP. Critério de classificação econômica Brasil. Disponível em: www.anep.org.br. Acessado em 13/02/2004.

ANEXO 7: Códigos de atividade para o Questionário Recordatório de 3 dias de BOUCHARD et alii., (1983).

Categoria de Atividade	Exemplo de atividade para cada categoria	Gasto energético aproximado (kcal/kg/15 min)
1	Repouso na cama: horas de sono.	0.26
2	Posição sentada: refeições, assistir TV, trabalho intelectual sentado.	0.38
3	Posição em pé suave: higiene pessoal, trabalhos domésticos leves sem deslocamentos.	0.57
4	Caminhada leve (< 4 km/h): trabalhos domésticos com deslocamentos, dirigir carros.	0.70
5	Trabalho Manual Suave: trabalhos domésticos como limpar chão, lavar carro, jardinagem.	0.83
6	Atividades de Lazer e Prática de Esportes Recreativos: voleibol, ciclismo passeio, caminhar de 4 a 6 km/h.	1.20
7	Trabalho Manual em Ritmo Moderado: trabalho braçal, carpintaria, pedreiro, pintor.	1.40
8	Atividades de Lazer e prática de esportes de alta intensidade: futebol dança aeróbica, natação, tênis, caminhar > 6 km/h.	1.0
9	Trabalho Manual intenso, prática de esportes competitivos: carregar cargas elevadas, atletas profissionais.	1.95

Fonte: BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A.; LEBLANC, C.; LORTIE, G.; SAVARD, R.; THERIAULT, G. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American journal clinical nutrition**, v.37, p. 461-476, 1983.

ANEXO 8: Aprovação Comitê de Ética em Pesquisa



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Comitê Setorial de Ética em Pesquisa



Projeto: **“Associação entre o IMC, percentual de gordura e o nível de atividade física habitual de crianças pré-púberes de diferentes condições socioeconômicas da cidade de Curitiba - Paraná”**

Pesquisador: **Prof. Dr. Wagner de Campos**

Departamento: **Departamento de Educação Física**

Data de entrada no CEP-Biológicas: **16/setembro/2005**

Registro CEP-Biológicas: **012-05**

Curitiba, 18 de outubro de 2005

Prezado Prof. Dr. Wagner de Campos

Em relação a projeto acima citado, venho por meio desta informá-lo de que este foi avaliado pelo CEP-Biológicas, estando de acordo com a Declaração de Helsinque (e suas atualizações) e com a resolução 196/96 do CNS (e resoluções complementares), tendo sido aprovado pelo comitê. Portanto, a partir desta data poderá ser iniciada a execução e a coleta de dados do referido projeto.

Ressalto que, de acordo com a resolução 196/96 que: (a) o pesquisador deve comunicar a este comitê qualquer alteração no protocolo experimental ou no termo de consentimento (nestas circunstâncias a inclusão deve ser temporariamente suspensa até análise do CEP das modificações propostas); (b) comunicar imediatamente ao CEP qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; (c) os dados individuais de todos indivíduos devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria; (d) apresentar relatório parcial em abril de 2006.

Contando com sua compreensão e apoio, coloco-me à disposição para maiores esclarecimentos, atenciosamente


Roberto Andreatini
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Setor de Ciências Biológicas da UFPR

ANEXO 9: Aprovação Comitê de Setorial de Pesquisa



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Biológicas
Departamento de Botânica

Curitiba, 3 de Outubro de 2005.

Dr. Wagner de Campos
Depto. Educação Física
Setor de Ciências Biológicas
Universidade Federal do Paraná

Caro Prof. Osiecki,

Venho por meio desta comunicar que o projeto intitulado “Associação entre o IMC, percentual de gordura e o nível de atividade física habitual de crianças pré-púberes, de diferentes condições socioeconômicas da cidade de Curitiba - Paraná”, de sua responsabilidade, foi aprovado pelo Comitê Setorial de Pesquisa em reunião realizada em 30/09/2005.

Sem mais,

Dr. Renato Goldenberg
Professor Adjunto – Depto. Botânica
Presidente do Comitê Setorial de Pesquisa
Setor de Ciências Biológicas
Universidade Federal do Paraná

Centro Politécnico
CEP: 81531-990 -
Fax. (41) 3266-2042

Jardim das Américas
CURITIBA - Paraná

Caixa Postal 19031
Tel. (41) 3361-1627 ou 3361-1757
E-mail: rgolden@ufpr.br

