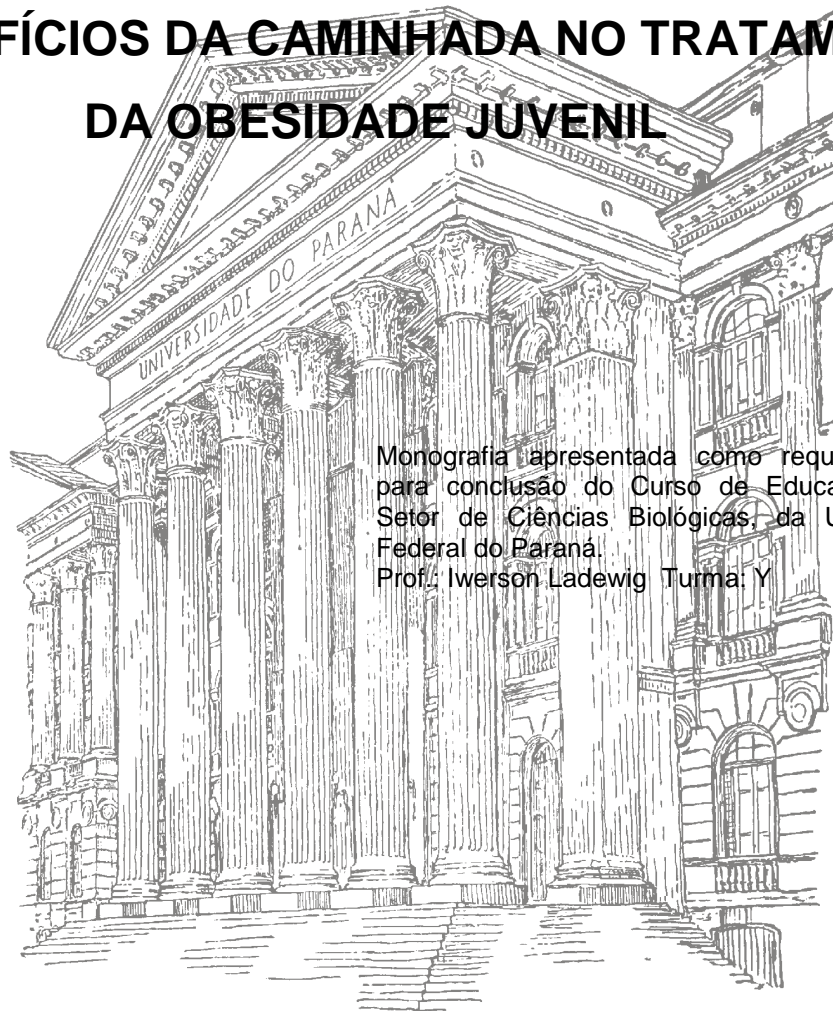


**MOZAR BENÍTI LANDUCCI**

# **OS BENEFÍCIOS DA CAMINHADA NO TRATAMENTO DA OBESIDADE JUVENIL**



Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do Curso de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Prof.: Iwerson Ladewig Turma: Y

**CURITIBA  
2004**

**MOZAR BENÍTIS LANDUCCI**

**OS BENEFÍCIOS DA CAMINHADA NO TRATAMENTO  
DA OBESIDADE JUVENIL**

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do curso de Educação Física,  
Setor de Ciências Biológicas, da Universidade  
Federal do Paraná.

Prof.: Iwerson Ladewig Turma: Y

**ORIENTADORA : Prof<sup>a</sup> Ms NEIVA LEITE**

**CO-ORIENTADORA: Prof<sup>ª</sup> Dra. ROSANA RADOMINSKI**

Dedico primeiramente à Deus, por sempre estar ao meu lado e ter me dado saúde e coragem para atingir novos objetivos.

À todos os meus amigos e familiares que souberam compreender os vários momentos das minhas ausências, e que contribuíram para mais esta vitória.

Uma dedicação em especial ao meu pai “Garibaldi Landucci”, pela oportunidade concedida e principalmente pelo seu formidável exemplo de vida.

Agradeço a participação de todo o corpo docente do curso de Educação Física, bem como aos funcionários do DEF, que contribuíram para minha formação do saber e que transmitiram, cada um à sua maneira, um exemplo de profissionalismo. Meu muito obrigado à todos os integrantes do Núcleo de Pesquisa e Qualidade de Vida (NPQV), representado pela Prof.<sup>a</sup> MS. Neiva Leite, sem os quais esta pesquisa não teria sido possível.

**“ O TEU CONHECIMENTO NÃO TÊM VALOR ALGUM,  
O VALOR ESTÁ NAQUILO QUE VOCÊ FAZ COM ELE.”  
( CARRARO, 2004)**

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	vi
<b>1.0 INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	04
2.1 CAUSAS.....	05
2.2 CONSEQÜÊNCIAS.....	07
2.3 TRATAMENTO.....	08
2.3.1 Reeducação Alimentar.....	09
2.3.2 Atividade Física.....	10
2.3.3 Participação dos Pais.....	14
<b>3.0 METODOLOGIA</b> .....	15
3.1 MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
3.2 AMOSTRA.....	15
3.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	16
3.4 PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO.....	17
<b>4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	19
<b>5.0 CONCLUSÕES</b> .....	23
<b>6.0 REFERÊNCIAS</b> .....	24

## RESUMO

A prevalência da obesidade juvenil aumentou nas últimas décadas em todo o mundo. O objetivo deste estudo foi avaliar um grupo de adolescentes com sobrepeso e obesidade, participantes de um programa de exercícios físicos (GE), em relação a um grupo controle (GC). A amostra foi composta por 50 adolescentes entre 10 e 16 anos de idade, provenientes da Unidade de Pediatria do Hospital de Clínicas (HC) e das escolas públicas próximas do HC. O GC era composto por 12 adolescentes e o GE por 38, sendo que 29 concluíram até o final. Todos os participantes apresentavam o IMC inicial  $\geq$  percentil 90<sup>o</sup>, conforme o padrão CDC (2000). O programa de EF durou 24 semanas (72 sessões) e neste estudo foram analisados os resultados das últimas 12 semanas (36 sessões). As aulas de caminhada e/ou corrida duravam 50 minutos, com frequência de 3 vezes semanais. Em cada sessão, foram também desenvolvidos 50 min de ciclismo *indoor* e 20 min de alongamento. Em ambos os grupos foram realizados 2 testes ergométricos: inicial e final, sendo que no GE estes testes aconteceram nas 12<sup>a</sup> (3) e 24<sup>a</sup> semanas (6) de EF. Avaliou-se o peso corporal (P), estatura (EST), Índice de Massa Corporal (IMC), frequência cardíaca de repouso (FCrep) e máxima (Fcmáx), consumo máximo de oxigênio (VO2máx), consumo de oxigênio aos 170 bpm (VO2 170) e o tempo de duração do teste (TT). Para análise estatística, utilizou-se os testes “t” de Student, pareado e não-pareado, considerando significativo  $p < 0,05$ . Na composição corporal (CC) não houve diferença significativa na redução do P no GE ( $p=0,24$ ), nem no aumento no GC ( $p=0,42$ ), já o IMC foi significativamente menor em ambos os grupos ( $p=0,001$ ). A aptidão cardio-respiratória (AC) foi que apresentou um aumento significativo no GE em relação às variáveis VO2 170 l/min ( $p=0,004$ ) e ml/kg/min ( $p=0,001$ ); no VO2máx l/min ( $p=0,0001$ ) e ml/kg/min ( $p=0,0002$ ) e diminuição no TT ( $p=0,0000$ ). O GC não apresentou mudanças estatisticamente significativas nestas variáveis. No GE houve um aumento efetivo na AC através dos EF propostos, não apenas resultante de modificações na CC.

## 1.0 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença complexa, pois envolve uma análise multifatorial. Sua prevalência vem crescendo descontroladamente, e isto está afetando a qualidade de vida da população. Vários estudos e pesquisas apontaram para o crescente número da população obesa (BAR-OR, 2003), isto torna-se ainda mais evidente em crianças e adolescentes, visto os inúmeros fatores que contribuem para essa realidade, como por exemplo: má qualidade da alimentação e a ausência da prática de atividades físicas. A obesidade é freqüentemente considerada um assunto estético e não, de saúde. No entanto, é um dos maiores e mais graves problemas de saúde da atualidade porque ela é fortemente associada com inúmeras doenças. O excesso de peso corporal deve ser combatido ainda na infância e/ou adolescência, devido à alta probabilidade desses indivíduos tornarem-se adultos obesos e apresentarem doenças crônicas provocadas pela obesidade (KATCH & MCARDLE, 1996; POLLOCK et al., 1986). As doenças mais freqüentes são as cardíacas, a hipertensão, dislipidemias, diabetes (STEINBERGER, DANIELS, 2003), doenças biliares, câncer de mama pós-menopausa, alterações ortopédicas como as osteoartrites, as dores nas costas, entre outras (BOUCHARD, 2003).

Precisa-se bem diferenciar a obesidade do excesso de peso (sobrepeso). Pessoas com sobrepeso possuem um peso corporal acima do peso considerado normal, conforme especificado em tabelas de peso e altura ou índice de massa corporal. Pessoas obesas são aquelas que apresentam um estado potencialmente mórbido, caracterizando um aumento excessivo da gordura corporal (BOUCHARD, 2003).

Nos tempos modernos, mediante avanços e revoluções tecnológicas, as crianças estão cada vez se movimentando menos e mais propensas ao sedentarismo. Portões eletrônicos, controle remoto, elevadores, computadores, videogames; aliados à outros problemas sociais como insegurança e ausência de espaços físicos de lazer, fazem com que o estímulo físico colocado à disposição das crianças seja muito reduzido e limitante. Existe uma diminuição no gasto energético das crianças nas práticas de atividades físicas (BRACCO *et al.*, 2002) e o resultado disso é o crescente número de crianças e adolescentes obesos e com sobrepeso.

Quanto mais tempo as crianças passam em casa, maior é o tempo que elas têm para comer, principalmente na frente da televisão, veículo de comunicação que



diminui o tempo em atividades físicas e incentiva através de suas propagandas o consumo de alimentos pouco nutritivos (ALMEIDA, NASCIMENTO, QUAIOTI, 2002). Outro fator relevante é a qualidade dos alimentos ingeridos, com maior índice glicêmico (SLYPER, 2004), principalmente nas cantinas escolares, onde muitas vezes, o almoço é substituído por lanches hipercalóricos e pouco nutritivos.

A obesidade porém, não é caracterizada apenas pela polifagia, ela pode ser classificada, de acordo com a sua origem, em exógena ou endógena. A obesidade exógena é aquela causada pela ingestão calórica excessiva, ao passo que a obesidade endógena é causada por distúrbios hormonais e metabólicos (SANDE & MAHAN, 1991).

A obesidade diminui com a prática de exercícios físicos devido à um aumento da massa muscular e de enzimas que promovem um maior metabolismo lipídico e de carboidratos (BAILEY, 1994). O importante não é o peso, mas o percentual de gordura corporal. Com isto, quanto mais gorda for a pessoa, menor massa muscular possui. Bailey (1994) ainda mencionou que as dietas ajudam as pessoas a reduzir o peso, mas não podem aumentar a quantidade de massa muscular. O exercício físico melhora a musculatura e altera a velocidade metabólica, o que já se comprovou através de exercícios aeróbios pesquisados nos laboratórios de fisiologia do exercício (NUNES, 1996).

O profissional da área da saúde, principalmente o profissional de Educação Física, deve estar atento ao fato de que, além de todas as doenças decorrentes do excesso de peso corporal, outro fator negativo e até mesmo limitante é a questão psicológica do indivíduo. A falta de oportunidade para a prática de atividades físicas nas escolas e os fatores emocionais que acompanham a obesidade podem inibir a motivação e estimular o sedentarismo (SOTHERN, 2001).

O presente estudo têm por objetivo geral analisar qual a influência da atividade física regular, de cunho predominantemente aeróbio, no combate ao sobrepeso e à obesidade em crianças e adolescentes. Os objetivos específicos foram comparar as avaliações físicas dos alunos, realizadas durante os três últimos meses do projeto, com as avaliações físicas ao final do mesmo, em relação a um grupo controle não praticante de exercícios físicos regulares; e identificar quais os benefícios advindo da atividade física aeróbia, frente à obesidade juvenil.

A hipótese deste estudo é que a obesidade pode ser combatida e amenizada através da prática regular de atividades físicas de cunho predominantemente aeróbio, associada a uma reeducação alimentar.

## 2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste último século, a prevalência da obesidade apresentou um índice alarmante em todos os países, e o problema se tornará pior nas próximas décadas. A prevalência da obesidade na infância e na adolescência mais do que dobrou, desde o início da década de 1960; e este aumento da obesidade infantil se traduzirá, mais tarde, em uma prevalência ainda mais alta de obesidade adulta (TROIANO *et al.*, 1995, citado por BOUCHARD, 2003). Os distúrbios de peso geralmente tem 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 (KATCH, MCARDLE, 1996) e a obesidade em adultos, origina-se na infância em 80 a 86% dos indivíduos (POLLOCK *et al.*, 1986).

A partir dos seis anos de idade, o excesso de peso não desaparece espontaneamente e existem três períodos críticos durante a infância, onde as células adiposas (células de gordura) estão mais propensas a se proliferarem ocasionando assim a obesidade, são eles: o período intra-uterino; o período entre idades de 4 a 6 anos e a adolescência (DIETZ, 1995). Quanto mais a criança permanece acima do limite de seu peso, provavelmente mais ela continuará neste estado durante a adolescência e vida adulta.

Há muito tempo, o tratamento visando o combate à obesidade deixou de ser considerado como um assunto estético, passando a ter dimensões ainda maiores na área da saúde. O excesso do peso corporal é um fator que não nos deve fugir do controle, uma vez que é o principal determinante para o diagnóstico do caso de obesidade.

A Organização Mundial da Saúde tem recomendado o uso da relação do Índice de Massa Corporal (IMC) e a idade como um indicador de sobrepeso e obesidade. Segundo o gráfico elaborado pelo Centers for Disease and Prevention 2000 (CDC), é possível determinar o estado nutricional da criança e do adolescente. Os critérios de classificação do gráfico do CDC (2000) são: <5% como desnutrição; 5 a 85% normal; 85 a 95% sobrepeso e >95% obesidade. No Brasil, dados do Ministério da Saúde mostraram uma prevalência de 32% para o sobrepeso e 8% para a obesidade. Um estudo realizado por Leite, *et al* (2003), encontrou 14,4% de sobrepeso ou obesidade entre os 1561 adolescentes avaliados em cinco escolas da

região central de Curitiba. De acordo com o Consenso Latino Americano de Obesidade, cerca de duzentas mil pessoas morrem por ano devido a doenças associadas ao excesso de peso corporal.

## 2.1 CAUSAS

Muitos são os fatores que contribuem para aumento da obesidade infantil e juvenil como a diminuição dos esforços físicos, a limitação dos espaços de lazer, a dependência das crianças frente aos instrumentos eletrônicos e os hábitos alimentares inadequados, tanto em quantidade como em qualidade (GUEDES, 1997). É necessário afastar ao máximo os fatores que venham provocar um estado de morbidez nas crianças, pois estes fatores na infância podem predizer a ocorrência de distúrbios orgânicos irreversíveis na vida adulta (GUEDES, 1995).

O aumento na prevalência da obesidade entre crianças, adolescentes e adultos em muitos países em todo o mundo, é alarmante. A sua prevenção deveria estar entre as mais altas prioridades de saúde pública e certamente incluir o estímulo a modos de vida mais saudáveis, em todos os grupos etários, incluindo crianças e adolescentes. Este novo comportamento não será atingido com esforços que visem a população em nível individual. As comunidades, os governos, a mídia e as indústrias de alimentos precisam trabalhar de forma conjunta para modificar o meio ambiente e promover a conscientização, fazendo que não sejam tão indutores de ganho de peso (WHO, 1998).

No caso dos adolescentes, as principais causas da obesidade são: a má qualidade da alimentação e a inatividade física, cada vez mais crescentes em nossa sociedade (GUEDES, 1997).

O peso corporal do indivíduo está diretamente associado ao seu balanço energético. Este balanço é determinado pela taxa de ingestão de macronutrientes, pelo gasto energético e pela distribuição de energia ou de nutrientes. O ganho de peso é decorrente deste balanço energético positivo perdurar por um longo período de tempo (semanas ou meses). Um balanço energético negativo exerce um efeito oposto, ou seja, perda de peso corporal. O balanço energético é difícil de ser sustentado quando a ingestão de gorduras é alta (BOUCHARD, 2003).

É necessário que haja uma série de políticas fundamentais com o propósito de transformar o ambiente e o modo como vivemos. De fato, apenas uma mudança no paradigma dos esforços para diminuir o número de pessoas com balanço energético positivo crônico, tem alguma chance de sucesso. Planos urbanos, códigos de edificação, sistema de transporte de massa, uso de automóveis, faixas seguras para pedestres, ciclovias, centros urbanos exclusivos para pedestres, programas e horários escolares e o uso da mídia estão entre as áreas que

precisam de transformação, se quisermos atenuar o impacto do ambiente atualmente "obesogênico" (EGGER E SWINBURN, 1997).

Nahas (1999) apresentou um estudo onde ele estima que as crianças cujos pais não sejam obesos tenham apenas 10% de chances de serem obesos; se apenas um dos pais for obeso, a chance aumenta para 40%; e se pai e mãe forem obesos essa probabilidade gira em torno de 80%. Embora essa epidemia seja resultante de características metabólicas herdadas, parece não ser este o único fator desencadeante das alterações da composição corporal. Há evidências claras que os fatores genéticos tem um papel relevante na obesidade, mas fatores não genéticos também são importantes, especialmente em sociedades tecnologicamente avançadas (BOUCHARD, 1994).

Acredita-se que 95% dos casos de obesidade juvenil sejam devidos a um balanço positivo de energia e 5% de causa endógena ( WILMORE, 1993; KATCH & McARDLE, 1984).

As condições ambientais também se destacam com relevância à favor dessa epidemia, principalmente em sociedades modernas, onde os vários avanços urbanos e tecnológicos associado a um grande problema social, que é a falta de segurança pública, dificultam e desestimulam o movimento humano. Hoje, a inatividade física das crianças reflete um agravante em seu estado de saúde futuro. O aumento na prevalência dos casos de sobrepeso e obesidade, em todo o mundo, está ocorrendo proporcionalmente à diminuição progressiva da energia gasta em atividades de trabalho e necessidades diárias (WEINSIER et al., 1998).

Estudos transversais mostram um forte gradiente inverso entre peso corporal e IMC, através das categorias de atividade física ou de condicionamento cardio-respiratório; os estudos de treinamento com exercícios mostram perda de peso em razão do aumento de atividade física e, uma vez alcançada, sua manutenção é fortemente determinada pela atividade física (McGUIRE et al., 1998).

Vários estudos revelam um baixo nível de atividade física em crianças obesas, quando comparadas com crianças magras (HARRELL et al., 1997; MAFFEIS et al., 1997; citados por BOUCHARD, 2003). Este fato pode ser a causa ou a consequência da obesidade delas, entretanto, estudos prospectivos também estabeleceram uma ligação entre comportamentos sedentários (como o de ver televisão), com o desenvolvimento da obesidade (ROBINSON, 1998). O gasto energético deve-se relacionar com o peso corporal ou a composição de um indivíduo. Durante a prática de uma atividade física, o jovem mais pesado usa mais

energia para movimentar seu corpo em uma distância determinada. Assim sendo, se um adolescente magro apresenta o mesmo gasto energético que outro adolescente gordo, significa dizer que o jovem gordo praticou uma atividade física de menor duração e/ou intensidade. O gasto energético, por minuto de atividade física realizada, é maior nas crianças obesas que nas não obesas, podendo-se relacionar que para cada um minuto de atividade física realizada por uma criança obesa, corresponde a quase dois minutos de atividade física realizada pelas crianças não obesas (BRACCO *et al.*, 2002).

Pessoas obesas gastam, em média, mais energia, pois caracterizam-se por apresentarem uma taxa metabólica, em repouso, mais alta, resultante de uma massa maior de tecido respiratório e apresentam, também, um gasto energético mais elevado, acima do gasto energético em repouso das pessoas com peso normal. Este gasto energético "maior" é consequência da grande necessidade de energia requerida pelo obeso para movimentar uma massa "maior". (BOUCHARD, 2003).

A maior parte dos indivíduos com sobrepeso ou obesidade apresenta menor probabilidade de ser fisicamente ativos ou condicionados do que os indivíduos com peso normal (BOUCHARD, 2003). Bracco *et al.* (2002) verificaram menor prevalência de atividade física em crianças obesas quando comparadas com crianças desnutridas, em uma população de baixa renda na região de Vila Mariana na cidade de São Paulo.

Em indivíduos muito sedentários, a energia gasta pela atividade física pode ser menor que 100 kcal/dia enquanto em um atleta este valor pode exceder 3000kcal/dia (POEHLMAN, 1992).

## 2.2 CONSEQÜÊNCIAS

A obesidade é um dos principais fatores que podem desencadear diversas doenças na infância e na vida adulta como a hipertensão arterial, dislipidemias, síndrome de resistência à insulina e/ou diabetes mellitus tipo 2 e a doença arterial coronariana (SANTOS, SPÓSITO E TIMERMAN, 2002).

As alterações do metabolismo lipídico, presentes na infância e adolescência, persistem na vida adulta, constituindo-se em importante fator de risco para o desenvolvimento de lesões ateroscleróticas (FORTI *et al.*, 1998).

A resistência insulínica no indivíduo obeso, e o aumento da sua prevalência na adolescência explica, em grande parte, o avanço do diabetes mellitus tipo 2 em

populações jovens. Aproximadamente 70% a 90% dos adolescentes com este tipo de diabetes, são obesos (GABBAY, CESARINI E DIB, 2002).

A obesidade é muito freqüente em crianças com diabetes do tipo 2, e a redução do exercício físico juntamente com o aumento da ingestão calórica e lipídica, têm sido considerados fatores de riscos cardiovasculares (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2000).

A obesidade pode ocasionar problemas ortopédicos como as osteocondrites e epifisites, estiramentos, torções, fraturas e alterações posturais como valgismo e escoliose (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2000). Além de trazer problemas graves ao sistema locomotor; como as dificuldades no deslocamento e alterações posturais, pode acarretar em problemas de ordem comportamental, como por exemplo, emocionais e de socialização (DÂMASO, TEIXEIRA E NASCIMENTO, 1994).

A criança obesa está sob forte estresse emocional promovido por uma sociedade que cultua o corpo perfeito. Essa criança sente-se desestimulada a realizar qualquer tipo de atividade física em que tenha que expor seu corpo que, quase sempre, é motivo de zombaria de outras crianças e até, de adultos que atribuem a obesidade a uma falta de vontade desta criança em comer menos e ser menos sedentária (BRACCO *et al.*, 2002).

Os problemas de ordem psicossocial podem ser até de maior gravidade que os de ordem física. Casos como a baixa estima, isolamento social, depressão e sentimento de rejeição são conseqüências desse estado patológico nessa faixa etária (MANTOANELLI *et al.*, 1997; citado por PETROSKI, 2001).

## 2.3 TRATAMENTO

A porcentagem crescente de obesidade em todo o mundo coloca-nos frente a dois desafios principais: tratar os indivíduos que estão atualmente obesos e prevenir a obesidade naqueles que ainda estão magros (GUEDES, 1997). Muitos tratamentos têm sido utilizados para o combate e a prevenção à obesidade, mas o mais efetivo e saudável, na maioria dos casos, é aquele que envolve simultaneamente exercícios físicos e uma alimentação balanceada. Experimentos randomizados indicaram que a combinação de dieta mais exercícios acarreta perdas de peso mais eficientes, a curto e longo prazo, do que qualquer destas intervenções aplicadas isoladamente (PAVLOU *et al.*, 1989). American Academy of Pediatrics (2000) reforçou que, os

programas de perda de peso com os melhores resultados têm sido os que combinam exercício físico e dieta alimentar.

### 2.3.1 Reeducação Alimentar

Nas últimas duas ou três décadas, tem havido um aumento contínuo de distúrbios alimentares. Tais padrões alimentares problemáticos resultam em grandes flutuações na ingestão de calorias e nutrientes, influenciando o ganho de peso de alguns indivíduos. (BOUCHARD, 2003). As tendências de transição nutricional ocorridas neste século em diferentes regiões do mundo convergem para uma dieta mais rica em gorduras (particularmente as de origem animal), açúcares e alimentos refinados. Ao mesmo tempo, essa dieta é reduzida em carboidratos complexos e fibras, sendo conhecida como dieta ocidental (MONTEIRO et al., 1995).

O treinamento aeróbio promove perda de tecido adiposo, em presença de restrição energética (KAVANAGH, CAMPBELL & SHEPHARD, 1998; citados por BOUCHARD, 2003), com base nisso, o processo de emagrecimento ocorre de maneira muito mais satisfatória se, além da prática regular de exercícios físicos, o indivíduo concilie uma reeducação alimentar diária.

Fox et al. (1992), sugeriram que as alterações dos hábitos alimentares e a restrição da atividade física, em função do desenvolvimento tecnológico e científico, são de extrema relevância para o equilíbrio energético.

Esta reeducação alimentar mencionada, baseada em uma dieta balanceada, é de fundamental importância para que o indivíduo saiba não só o que ele deve ou não comer, mas principalmente a quantidade dos alimentos à serem ingeridos. Nem sempre uma grande quantidade de um determinado alimento é mais calórica do que uma menor quantidade de outro alimento. As pessoas parecem consumir os alimentos tendo como parâmetro o volume, isto é, consomem uma determinada quantidade de alimento sem observar a densidade energética (BELL et al., 1998). O consumo de um mesmo volume de uma dieta rica em carboidratos e pobre em gorduras deve fornecer uma ingestão calórica total sensivelmente mais baixa do que o consumo de uma quantidade semelhante de uma dieta rica em gorduras e pobre em carboidratos (BOUCHARD, 2003).

O comportamento alimentar tem uma influência considerável no desenvolvimento da obesidade. O hábito descontrolado de comer, o comer em



excesso e o comer compulsivo ocorrem com maior freqüência entre os obesos, associados a situações antecedentes, como alimentar-se no carro, comer quando se está aborrecido, deprimido, cansado ou irritado e comer em excesso, por não ter consumido uma refeição.

Crianças obesas comem mais rapidamente e não diminuem sua velocidade até o fim da refeição, como fazem as crianças de peso normal (BARKELING, 1992).

O Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN – 1989), apontou que a obesidade infantil no Brasil atinge 16% de todas as crianças, sendo 7% em crianças do sexo masculino e 9% no sexo feminino. O próprio INAN (1989) citou que existe uma tendência para o aumento desses números, devido a diminuição dos esforços físicos gerados pela limitação dos espaços de lazer e pela dependência das crianças frente aos instrumentos eletrônicos.

Os fatores ambientais exercem uma enorme influência no desenvolvimento de pessoas obesas e em prol do sedentarismo. Isto é evidenciado até mesmo em regiões onde os índices de desnutrição possuem dimensões elevadas. A obesidade é incomum na África, China e Índia; entretanto, mesmo nessas regiões, os casos de obesidade parecem estar aumentando, particularmente entre as camadas mais ricas das populações das grandes cidades. Nestes países, encontra-se um estado paradoxal de subnutrição crescente ao lado de nutrição excessiva. Este fato está relacionado ao crescimento da desigualdade tanto de renda como de acesso aos alimentos existentes nestas regiões (SEIDELL, 1997).

Os índices de obesidade no cenário mundial são tão representativos, que vários são os métodos e técnicas disponíveis no mercado, que prometem resultados rápidos e satisfatórios. Indivíduos obesos são pessoas economicamente ativas. Por isso são alvos de enormes explorações comerciais, a ponto de movimentarem uma fortuna, apenas em serviços, produtos, medicamentos, livros e revistas que prometem soluções imediatas (DOMINGUES FILHO, 2000).

### 2.3.2 Atividade Física

Atualmente, há evidências científicas consistentes de que a atividade física regular traz amplos benefícios para a saúde física e mental (PAFFENBARGER *et al.*, 1986), aumentando sua participação na promoção da saúde e na prevenção de doenças (PATE *et al.*, 1995). Por outro lado, o obeso deve realizar atividades físicas

sob acompanhamento especializado, uma vez que provavelmente eles apresentem uma maior dificuldade devido a vários fatores determinantes, como por exemplo, problemas ortopédicos. Os exercícios físicos devem ser bem dosados para crianças e adolescentes obesos, visto que os obesos são mais sujeitos as lesões osteomusculares (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2000).

Os exercícios físicos revelam-se como componentes importantes do comportamento nos programas de controle de peso. A atividade física é um componente essencial na manutenção do peso corporal em níveis adequados (BLAIR, 1993; BYERS, 1995).

A atividade física, praticada regularmente, exerce um papel primordial no combate à obesidade, por isso é muito importante que os profissionais da área da saúde saibam não só da importância do exercício físico, mas que desenvolvam maneiras eficientes de transmitir e conscientizar a população como um todo a mudar e/ou adequar seus hábitos de vida, com o intuito que se estabeleçam um estilo de vida mais saudável. Um estilo de vida fisicamente mais ativo é fundamental para uma estratégia de prevenção baseada no conceito de estimulação de um peso saudável (BOUCHARD, 1993).

Muitos indivíduos com sobrepeso e obesidade não suportam e não gostam de praticar nenhum tipo de exercício físico. Por isso se faz necessário um trabalho de conscientização sobre os benefícios advindos da prática de uma atividade física, procurando adequar o indivíduo ao tipo de atividade onde ele se sente mais a vontade. Ao contrário dos adultos, as crianças raramente fazem exercícios apenas pelo benefício que estes trazem para a saúde, elas precisam se sentir gratificadas pela atividade, portanto, a atividade deve ter elementos que as atraiam, sem que isso seja enfatizado em excesso (BAR-OR, 2003). O excesso de peso pode ser a principal barreira à adoção de atividade física regular, mas existem outras barreiras adicionais, como experiências negativas prévias: cair no ridículo, chacota, performance fraca e sentimento de inadequação (WILFLEY & BROWNELL, 1994; citados por BOUCHARD, 2003).

É difícil determinar se o sedentarismo causa a obesidade ou se a obesidade induz ao sedentarismo, embora em muitos casos ocorram ambas situações. O sedentarismo constitui a característica primária da maioria dos indivíduos com peso corpóreo acima do normal necessário (SALLIS *et al.*, 1995).

A atividade física é aceita, segundo Stucky-ropp & Dilorenzo (1993) e Livingstone (1994) como um pré-requisito importante para um crescimento e desenvolvimento normal de crianças e adolescentes, como também, a forma ideal para o indivíduo, ainda criança, assumir um comportamento físico ativo.

Vários autores, segundo Bouchard (2003), citaram que as evidências fisiológicas dos benefícios na saúde pela atividade física em adultos, particularmente de doenças cardiovasculares, tem sua origem durante a infância. Percebe-se, diante disto, uma íntima relação entre a atividade física e estado de saúde das crianças futuramente.

Várias são as atividades físicas aconselháveis para a melhoria do condicionamento físico, dentre elas destacam-se a caminhada, ciclismo, ciclismo *in door*, andar de skate, natação, entre outras. Uma atividade com duração de 45-60 minutos promove um gasto energético de aproximadamente 200-250 kcal (GUTIN *et al.*, 2002; citado por Bar-Or).

Apesar da dificuldade em se determinar a treinabilidade da resistência aeróbia de crianças e adolescentes, o treinamento aeróbio, ao contrário da resistência anaeróbia láctica, quando realizado com intensidade, frequência e duração adequada, é fundamental dentro de um programa de atividade física, principalmente ao levar-se em consideração à preocupação de prevenção primária e à promoção da saúde dos jovens (TOURINHO FILHO, 1998).

No período pubertário acontecem várias modificações fisiológicas importantes, as quais afetam os sistemas orgânicos de uma forma geral podendo refletir na capacidade de esforço (SOBRAL, 1988).

Diante das evidências, podemos estimar que o padrão de vida sedentária irá continuar e piorar no futuro, portanto, novas estratégias devem ser implementadas para aumentar a atividade física da população e tentar evitar o progressivo aumento da prevalência da obesidade. Shephard (1995) destacou que as crianças que vivem em regiões rurais apresentam um estilo de vida mais ativo devido ao fato de envolverem-se em tarefas diárias e permanecerem menos tempo sob o domínio de uma tecnologia de controle, como as televisões, por exemplo. Entretanto, atualmente com o desenvolvimento tecnológico e a modernização da sociedade rural, o estilo de vida ativo dessas crianças, também parece estar comprometido e desaparecendo.

A descoberta de alguma habilidade pessoal de realizar exercícios pode facilitar em atingir o objetivo de perder peso, ao mesmo tempo em que a monitorização do progresso e o reforço adequado contribuem para a continuidade da atividade física (DISHMAN, 1982).

O consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2m\acute{a}x.}$ ) tem sido uma das capacidades mais avaliadas nos últimos anos em termos de capacidade cardio-respiratória, já que ele está diretamente associado à intensidade do esforço (BURINI, 2002). O  $VO_{2m\acute{a}x.}$  é definido como a maior taxa de consumo de oxigênio possível de ser atingido durante o exercício máximo ou exaustivo, caracterizando assim como um fator importante para a determinação da intensidade ou ritmo do exercício físico (WILMORE e COSTILL, 2001). O treinamento aeróbio é uma das variáveis que interfere no consumo máximo de oxigênio. De acordo com Wilmore e Costill (2001) para sedentários que treinaram a 75% de sua capacidade, três vezes por semana, trinta minutos por dia e durante seis meses é típico um aumento de 15 a 20% do consumo máximo de oxigênio.

Para a integração de um obeso em um programa de atividade física, independente do sexo e idade, se faz necessário a realização de testes ergométricos (MCARDLE, 1996).

Quando se fala em exercício aeróbio, o nível de atividade física suficiente para induzir benefícios fisiológicos encontra-se numa intensidade de 60 a 80% do consumo máximo de oxigênio. Esta é uma recomendação atual feita pelo Consenso Latino Americano de Obesidade (2002). A caminhada é uma atividade bastante aconselhada pois os riscos de lesões são bem menores quando comparadas com outras atividades de maior impacto. Por ser uma atividade aeróbia, é indicada para um programa de redução de peso corporal para indivíduos obesos que apresentam um menor nível de aptidão física, devido ao fato de apresentar um caráter dinâmico, ritmo constante e intensidade que pode ser controlada (GUEDES, 1998).

De acordo com Lima (1998), é uma atividade que emagrece, proporciona condicionamento cardiovascular, fortalece membros inferiores, além de reduzir as taxas de colesterol ruim (LDL e VLDL) e aumentar o colesterol bom (HDL). A caminhada regular e bem orientada traz uma série de benefícios aos praticantes: melhora na estabilidade das articulações, aumento da massa óssea, colesterol HDL, diminuição da frequência cardíaca de repouso, menor pressão arterial e riscos de doenças cardiovasculares, menor risco de lombalgias, stress psicológico, maior controle da obesidade e aumento da resistência aeróbia e anaeróbia (RAMOS, 1997).

### 2.3.3 Participação dos Pais

A conduta adequada para tratar a obesidade juvenil inclui mudanças na dieta e no comportamento da criança e de seus pais (Bar-Or *et al.*, 1998). A intervenção dos pais é indispensável para que ocorram essas mudanças dos hábitos de vida das crianças. Os pais precisam saber que um comportamento hipocinético e uma alimentação inadequada podem provocar em seus filhos complicações fisiológicas cumulativas, como obesidade, problemas respiratórios e cardiovasculares, que vão se manifestar já na infância, a partir da adolescência, ou na vida adulta (PINHO & PETROSKI, 1997).

Um estudo realizado em Brasília por Giugliano e Carneiro (2000), entre escolares de 6 a 10 anos, abordou a importância da educação, principalmente a materna na incidência de sobrepeso e obesidade infanto/juvenil. De acordo com o estudo, observou-se maior ocorrência de sobrepeso e obesidade em escolares cujas mães tinham um menor grau educacional, sugerindo que a educação materna é um fator de risco para a obesidade dos filhos. Outro estudo concluiu que os adolescentes com menor escolaridade apresentavam um risco maior para o sedentarismo, assim como aqueles cujas mães apresentavam menor escolaridade (OEHISCHIAEGER *et al*, 2002). O estilo de vida dos pais serve como exemplo para os filhos. Filhos de pais ativos são duas vezes mais ativos do que os filhos de pais inativos (MOORE *et al*, 1991).

### 3.0 METODOLOGIA

#### 3.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho refere-se a um estudo experimental, realizado a partir de um grupo formado por crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade, com idades entre 10 e 16 anos incompletos, no ano de 2003.

#### 3.2 AMOSTRA

Foram selecionados para a amostra 50 crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade, provenientes de cinco escolas públicas próximas do Hospital de Clínicas (HC) e do ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do HC, o critério de seleção da amostra foi os participantes apresentarem o percentil mínimo de 90% para sobrepeso ou ser obeso, com percentil acima de 95%, conforme o gráfico de Índice de Massa Corporal do CDC (CDC, 2000).

As técnicas utilizadas para a obtenção das medidas antropométricas foram realizadas conforme o *Anthropometric Standardization Reference Manual* (LOHMAN, ROCHE, MARTOREL, 1988). Realizaram-se três medidas e foi considerado o valor mediano entre as medidas. A estatura foi mensurada em centímetros (cm), em estadiômetro de parede, marca *Ayrton Corporation®*, com precisão de 0,1 cm. As medidas foram realizadas com o indivíduo em posição ortostática, pés descalços e unidos, com as superfícies posteriores do calcânhar, cintura pélvica e escapular e região occipital em contato com o instrumento de medida, ao final de uma inspiração máxima, com a cabeça no plano horizontal de *Frankfort*. Estabeleceu-se uma tolerância máxima de 3 mm entre as medidas. O peso foi aferido em quilos (kg), em balança marca *Filizola®*, tipo plataforma, com capacidade máxima de 150 kg, com precisão de 100 gramas, com o indivíduo descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo e utilizando roupas íntimas. Foi considerada a diferença igual ou inferior a 100 gramas como tolerância máxima entre as três medidas. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado através da divisão do peso corporal em kg pela estatura em metros ao quadrado, e o resultado

em  $\text{kg/m}^2$ . A medida de FCrep foi realizada com o indivíduo na posição sentada, após 10 minutos de repouso. Foi obtida pela ausculta direta na área cardíaca durante 15 segundos e o número de batimentos multiplicados por 4. A FCrep foi mensurada 3 vezes em intervalos de 1 minuto e considerado o valor mais baixo.

Os participantes deveriam ter as tardes livres para poder participar do programa que foi realizado todas as segundas, quartas e sextas-feiras no período de seis meses (porém este trabalho levou em consideração apenas os dados dos três últimos meses), interesse e consentimento livre e informado dos pais de acordo com o comitê de ética médica do HC. Os indivíduos que não puderam participar do projeto (12), receberam apenas instruções nutricionais e acompanhamento pediátrico. Os demais (38) participaram do programa de exercícios físicos propostos sendo que, apenas 29 concluíram o sexto mês do projeto.

### 3.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

As crianças e adolescentes participantes da amostra realizaram avaliações cardio-respiratórias, onde foram submetidos a um teste ergométrico para determinar a Frequência Cardíaca Máxima (FCmáx.), Frequência Cardíaca de Repouso (FCrep), Consumo Máximo de Oxigênio direto ( $\text{VO}_2$  máx.) e o Consumo de Oxigênio aos 170 bpm ( $\text{VO}_2$  170). A reavaliação foi realizada ao término do programa.

Para o teste foi utilizado o protocolo de Balke (ROWLAND, 1986) em esteira rolante adaptado para crianças e adolescentes obesos. O teste consiste em caminhar a uma velocidade constante de 3,25 milhas/hora e é iniciada com uma inclinação de seis por cento, a cada três minutos do teste são aumentados dois por cento da inclinação, o teste vai até a exaustão do avaliado. Para a mensuração da frequência cardíaca (FC), durante os testes e nas aulas, foram utilizados um monitor de FC (Polar), expresso em batimentos por minuto (bpm), e durante o teste foi avaliada a percepção subjetiva de esforço utilizando a Escala de Borg, em escala de 6 a 20.

Para avaliar o nível de aderência na aula foram observadas as frequências nas atividades propostas num total de 36 aulas. Como critério para a classificação foi estabelecido que os alunos com mais de 40% de faltas não aderiram ao programa e

foram desconsiderados para o trabalho, os alunos que atingiram 60% ou mais de presenças foram considerados como o grupo que aderiu ao programa. Esta classificação foi estabelecida pois, com 60% o aluno frequentou as aulas em média duas vezes por semana.

### 3.4 PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO

O programa de exercícios contou com duas atividades aeróbias, caminhada e/ou corrida e ciclismo *indoor*, cada uma com duração de 45 a 50 minutos, com uma frequência semanal de três vezes, 36 sessões nos 3 últimos meses do programa.

A frequência cardíaca alvo foi previamente estabelecida e informada para cada aluno que participou do programa. O monitoramento das aulas foi realizado com um freqüencímetro (marca polar), sendo aferida e anotada pelo instrutor em intervalos de 15 minutos durante a aula, mas a todo instante o aluno deveria estar controlando e mantendo a intensidade proposta. Para alguns alunos foi estipulada a atividade de corrida leve, uma vez que só a caminhada já não era mais suficiente para atingir a frequência de treino.

A aula constava de dois períodos, o alongamento que iniciava ou terminava a aula, e a parte principal onde era desenvolvida a caminhada e corrida. O alongamento de 10 minutos foi proposto devido ao alto nível de encurtamentos musculares e como uma forma preventiva de lesões ortopédicas.

Os trajetos eram realizados numa região central de Curitiba, na Rua Itupava em direção ao Jardim Ambiental. Este trajeto foi definido como único devido à necessidade da aula ser realizada apenas em lugares planos, para se evitar dores e lesões nas articulações do joelho e tornozelo.

Os instrutores se revezavam e um caminhava mais à frente com um ritmo de passada mais rápido, outro ficava com um grupo intermediário e o último ficava com o ritmo mais baixo, mas todos os participantes deveriam acompanhar o grupo, respeitando a frequência cardíaca alvo determinada. O acompanhamento dos instrutores acontecia também durante os momentos de corrida.

Para participar da aula algumas orientações foram previamente informadas, como a necessidade de se utilizar roupas apropriadas (claras de preferência), tênis



adequado, proteção do sol (boné, óculos de sol, protetor solar), sempre levar uma garrafa com água para evitar a desidratação, cuidados para atravessar as ruas e para uma maior segurança e tranquilidade no desenvolvimento do exercício. Ao final do programa objetivou-se que os próprios alunos pudessem conquistar uma autonomia na realização deste exercício, podendo dar continuidade na sua vida mesmo após o término do programa.

#### 4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em nosso estudo foram acompanhados 50 crianças e adolescentes, que apresentavam o IMC inicial  $\geq$  percentil 90<sup>o</sup>, conforme o padrão CDC (2000), durante 6 meses. Destes 38 indivíduos realizaram exercícios físicos programados (GE) e 12 não participaram das atividades físicas e foram denominados como Grupo Controle (GC). O programa de exercícios físicos (EF) durou 24 semanas (72 sessões), divididas em duas fases de 12 semanas. Neste estudo foram analisados os resultados da segunda fase (36 sessões finais).

Não existiram diferenças significativas na idade ( $p=0,38$ ), no peso corporal ( $p=0,51$ ) e na estatura ( $p=0,14$ ) entre os grupos nesta fase. O IMC foi maior no GC ( $p=0,04$ ) em relação ao GE, provavelmente porque o GE já estava praticando EF há 3 meses e havia diminuído o seu IMC. As médias e desvios-padrões (DP) da idade, da estatura (EST), do peso corporal (P) e do índice de massa corporal (IMC) na 12<sup>a</sup> semana (3) do GE e GC iniciais estão apresentados na **Tabela 1**.

**TABELA 1: CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA**

	<b>GE n=38</b>	<b>GC n=12</b>
<b>IDADE</b>	13,35±1,59	12,88±1,82
<b>P (kg)</b>	73,46±14,7	77,0±20,07
<b>EST (m)</b>	1,62±0,08	1,58±0,11
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,66±4,08	30,89±6,71

Durante a segunda fase do Programa de EF e RA, 9 indivíduos desistiram de participar no GE. Após as últimas 36 sessões, o GE apresentou diminuição do IMC ( $p=0,001$ ) e aumentou a estatura ( $p<0,0000$ ), não sendo significativa a diminuição no peso corporal ( $p=0,24$ ). O GC também apresentou um aumento na estatura ( $p=0,0005$ ) e uma diminuição no IMC ( $p=0,001$ ). Porém, não apresentou diferença estatisticamente significativa no peso corporal ( $p=0,42$ ), durante os três meses.

As médias e DP do P, EST, IMC inicial e após 3 meses estão apresentados na **Tabela 2**, e não diferiram significativamente entre os grupos.

**TABELA 2: COMPOSIÇÃO CORPORAL INICIAL E FINAL**

	GE n=29			GC n=12		
	(3)	(6)	Variação	(3)	(6)	Variação
<b>P (kg)</b>	72,86±14,29	72,34±14,44	-0,52	77,0±20,07	77,3±19,74	0,30
<b>EST (m)</b>	1,62±0,08	1,63±0,08	0,013	1,58±0,11	1,59±0,11	0,013
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,63±4,33	27,04±4,67	-0,59	30,89±6,71	30,39±6,64	-0,50

Em nosso estudo a prática de EF, associado à reeducação alimentar (RA) produziu modificações significativas no IMC, levando-se em consideração que houve um aumento da estatura dos adolescentes, característico desta fase de desenvolvimento. Considerando as variações do P entre os grupos, nota-se que GE emagreceu em média 0,52 kg, enquanto que o GC engordou 0,30 kg. O GE e o GC receberam orientações nutricionais semelhantes, mas o GE apresentou maiores modificações na composição corporal do que GC provavelmente porque foi possibilitado ter um maior gasto energético semanal com a participação em exercícios físicos programados.

Atualmente há uma diminuição no gasto energético na população infanto-juvenil (BRACCO *et al.*, 2002). Os EF programados serviram para aumentar o gasto energético nesta faixa etária. De acordo com US Surgeon General Report (2000), a atividade física prolongada, de baixa intensidade, como por exemplo caminhar entre 30 a 60 minutos por dia, incrementa significativamente o gasto energético e assim reduz o peso e a gordura corporal. No entanto no estudo de DEFORCHE *et al.* (2003), no período de 24 semanas, a diminuição do peso foi mais acentuada provavelmente porque estava associada a dieta hipocalórica, e não apenas a RA.

Com relação ao desempenho cardio-respiratório, foram mensurados variáveis como frequência cardíaca de repouso (FCrep), frequência cardíaca máxima (Fcmáx), consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>máx), consumo de oxigênio à 170bpm (VO<sub>2</sub> 170) e o tempo de duração do teste (TT). O GE não teve diferenças significativas na sua FCrep (p=0,93) nem na Fcmáx (p=0,27), mas apresentou aumento no seu VO<sub>2</sub> 170 l/min (p=0,004) e VO<sub>2</sub> 170 ml/kg/min (p=0,001), bem como no VO<sub>2</sub> máx l/min (p=0,0001) e VO<sub>2</sub> máx ml/kg/min (p=0,0002) e o TT (p=0,0000)

que também teve um aumento significativo para este grupo. O GC, não apresentou diferenças significativas em nenhuma dessas variáveis cardio-respiratórias. O GC não modificou a FCrep ( $p=0,053$ ), o VO<sub>2</sub>máx l/min ( $p=0,123$ ), o VO<sub>2</sub> máx ml/kg/min ( $p=0,10$ ), o VO<sub>2</sub> 170 l/min ( $p=0,64$ ), o VO<sub>2</sub> 170 ml/kg/min ( $p=0,49$ ), o TT ( $p=0,63$ ) e a Fcmáx ( $p=0,93$ ).

As médias e desvios padrões dessas variáveis, estão na **Tabela 3**.

**TABELA 3: APTIDÃO CARDIO-RESPIRATÓRIA DOS GRUPOS**

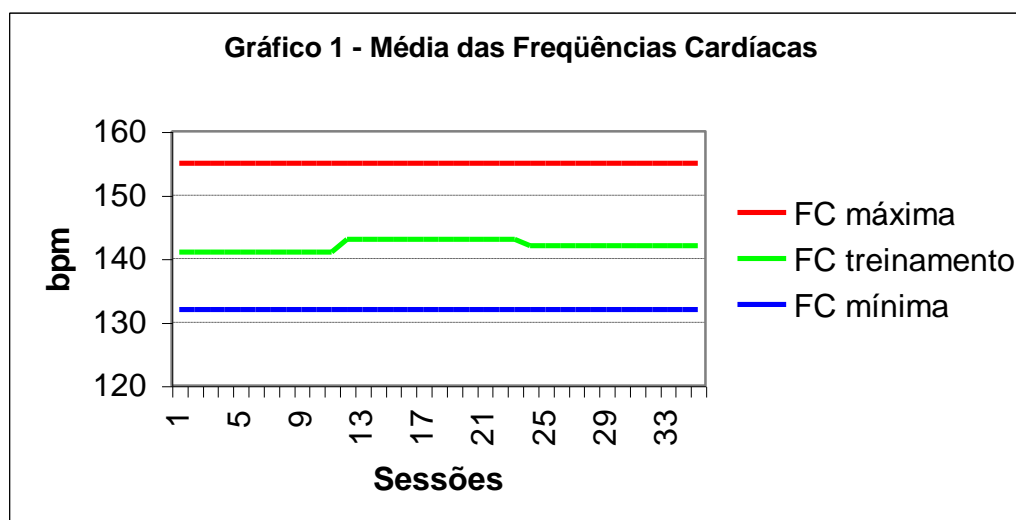
	GE n=29			GC n=12		
	(3)	(6)	Variação	(3)	(6)	Variação
<b>FCrep (bpm)</b>	71,86±9,41	72±9,31	0,13	75±4,86	80,16±7,82	5,16
<b>VO<sub>2</sub>170 (l/min)</b>	2,14±0,43	2,31±0,36	0,17	2,14±0,64	2,19±0,48	0,05
<b>VO<sub>2</sub>170 (ml/kg/min)</b>	29,97±5,86	32,73±5,4	2,76	27,71±4,65	29,01±5,43	1,30
<b>VO<sub>2</sub>máx (l/min)</b>	2,79±0,56	3,0±0,55	0,2	2,99±0,75	3,22±0,77	0,23
<b>VO<sub>2</sub>máx (ml/kg/min)</b>	38,83±6,3	42,41±8,10	3,58	39,22±5,95	42,74±9,52	3,51
<b>Fcmáx (bpm)</b>	191,34±10,33	189,58±10,7	-1,75	195,91±8,44	196,08±9,7	0,16
<b>TT(min)</b>	10,98±2,94	17,71±5,12	6,72	12,12±3,45	11,75±3,57	-0,37

Em uma análise inter-grupos nota-se que não existiram diferenças entre o GC e GE no início da segunda fase: na idade ( $p=0,41$ ), FCrep 3 ( $p=0,28$ ), VO<sub>2</sub> 170 l/min 3 ( $p=0,96$ ), VO<sub>2</sub>máx l/min 3 ( $p=0,36$ ), VO<sub>2</sub> 170 ml/kg/min 3 ( $p=0,24$ ), TT 3 ( $p=0,29$ ), Fcmáx 3 ( $p=0,18$ ), VO<sub>2</sub>máx ml/kg/min 3 ( $p=0,85$ ). Após as 36 sessões, o GC apresentou uma maior FCrep 6 ( $p=0,011$ ) e menor TT 6 ( $p=0,0007$ ) em relação ao GE. Os demais resultados foram semelhantes entre os grupos: Fcmáx 6 ( $p=0,07$ ), VO<sub>2</sub> 170 ml/kg/min 6 ( $p=0,052$ ), VO<sub>2</sub> 170 l/min 6 ( $p=0,37$ ), VO<sub>2</sub>máx l/min 6 ( $p=0,30$ ), e VO<sub>2</sub>máx ml/kg/min 6 ( $p=0,91$ ).

Embora a alteração na composição corporal não tenha sido significativa entre os grupos, a FCrep e a Fcmáx diminuíram no GE ao mesmo tempo em que o TT aumentou, exatamente ao contrário do GC, mostrando que o exercício físico melhorou a aptidão física dos adolescentes. Mesmo sem adesão na RA por todos os participantes, a melhora da aptidão física, justifica a importância do incentivo à prática de exercícios físicos nesta faixa etária. Estes resultados estão de acordo com

a literatura científica quanto a melhora da aptidão cardio-respiratória com os exercícios aeróbios (POWERS; McArdle).

Durante os três últimos meses do programa, foi proposta uma zona alvo de treinamento individual onde a frequência cardíaca variava de 55% a 75% da frequência cardíaca de reserva. Os valores médios da FC nas primeiras 12 sessões foi de 140,9 bpm, da 12<sup>a</sup> até a 24<sup>a</sup> a média foi de 143,09 bpm e das últimas 12 sessões 142,24 bpm. Verificou que a média total durante os três meses permaneceu em 142 bpm, o que foi válido se analisarmos que a média das zonas alvos de treinamento era de 133 a 155 bpm, de acordo com o **Gráfico 1**.



Com tal análise, verificou-se que a caminhada é uma das atividades possíveis de serem trabalhadas com adolescentes com sobrepeso e obesidade, principalmente por ser uma atividade natural e apresentar uma intensidade moderada. No estudo de Kang *et al* (2002), os adolescentes obesos apresentaram dificuldade em manter a FC em uma zona alvo em exercícios mais intensos do que moderados. Por ser uma atividade aeróbia, a caminhada é indicada para um programa de redução de peso corporal para indivíduos obesos que apresentam um menor nível de aptidão física, devido ao fato de apresentar um caráter dinâmico, ritmo constante e intensidade que pode ser controlada (GUEDES, 1998).

## 5.0 CONCLUSÕES

As atividades físicas prescritas para adolescentes obesos, são semelhantes em relação às destinadas para não obesos, apenas exigem algumas adaptações. A caminhada é uma das atividades possíveis de serem trabalhadas com adolescentes com sobrepeso e obesidade, e a metodologia proposta neste estudo foi bem aceita por eles.

A adesão aos exercícios físicos apresenta resistências por parte dos adolescentes, talvez por falta de consciência dos danos futuros aliado às características da própria idade. Em adolescentes obesos a resistência é ainda maior provavelmente por possuírem um comportamento alimentar inadequado e redução na prática de atividades físicas.

O fator psicológico é um fator bem delicado, e deve ser bem trabalhado principalmente nas instituições de ensino afim de que, a educação física não seja caracterizada como uma prática excludente, fazendo com que a criança ou adolescente obeso se sinta desprezado, inibido e inferior aos demais.

É vital que, os profissionais da área da saúde, realizem um trabalho multidisciplinar, com o intuito de conscientizar a população em geral dos riscos gerados pelo excesso de gordura corporal, e quais os benefícios da prática regular de exercícios físicos acoplados à alimentação balanceada e saudável. Ninguém se tornou obeso de um dia para outro, assim sendo, o processo de emagrecimento também deve ser gradual, dando condições para que o organismo se habitue com todas as mudanças hormonais, físicas e metabólicas advindas desse processo.

Enquanto educadores físicos, muitas vezes servimos como estimuladores psicológicos dos adolescentes, ressaltando suas qualidades e encorajando-os a ter um estilo de vida mais saudável, conscientizando-os que vencer não é tudo, mas o querer vencer, sim!

## 6.0 REFERÊNCIAS

ABRANTES, Marcelo M., LAMOUNIER, Joel A; COLOSIMO, Enrico. *Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste*. *Jornal de Pediatria*, V. 78, n.4, 2002.

ALMEIDA, Sebastião; NASCIMENTO, Paula; QUAIOTI, Tereza. *Quantidade e Qualidade de Produtos Alimentícios Anunciados na Televisão Brasileira*. *Revista Saúde Pública*, 2002; 36(3): 353-5.

BANKOFF, Antonia Dalla P.; CREMONESI, Lara Novais; ZAMAI, Carlos Aparecido et al. *Estudar as condições de esforço físico em adolescentes obesos: perspectiva para a prática de atividade física*. *Revista de Educação Física/ UEM*, V. 13, n.2, p.27-33, 2 sem 2002.

BAR-OR, Oded. *A epidemiologia de obesidade juvenil: a atividade física é relevante?* *Gatorade sports Science Institute*, V.16 , n.2, 2003.

BOUCHARD, Claude. *Atividade física e obesidade*. Barueri – SP. Editora Manole, 1ª edição, 2003.

BRACCO, Mario Maia et al. *Gasto Energético entre Crianças de Escola Pública Obesas e Não Obesas*. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Brasília, v. 10, n. 3, p. 29-35, julho 2002.

BRAND-MILLER, Janete et al. *Glycemic Index and Obesity*. American Society for Clinical Nutrition; 2002; 76: 281S-5S.

CDC, Center 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.

COUTINHO, W. *Consenso Latino Americano sobre Obesidade*. 2001.

DOMINGUES, Luiz Antonio Filho. *Obesidade e atividade física*. Jundiaí- SP. Editora Fontoura, 1ª edição, 2000.

FRANCHISCHI, Rachel Pamfílio; PEREIRA, Luciana Oquendo; LANCHI, Antonio et al. *Exercício comportamentos alimentar e obesidade: revisão dos efeitos sobre a composição corporal e parâmetros metabólicos*. Revista Paulista de Educação Física, V.15, n.2, p.117-140, jul/dez 2001.

FORTI, Neusa et al. *Dislipidemias em Crianças e Adolescentes. Bases para a Terapêutica*. Instituto do Coração do Hospital de Clínicas (FMUSP). Arquivo Brasileiro de Cardiologia, vol. 71, n° 6, 1998.

GABBAY, Mônica; Cesarini, Paulo; DIB, Sérgio. *Diabetes Melito do Tipo 2 na Infância e Adolescência: Revisão de Literatura*. Jornal de Pediatria, vol. 79, n° 3, 2003.



GIUGLIANO, Rodolfo e CARNEIRO, Elizabeth. *Fatores Associados à Obesidade em Escolares*. *Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)* 2004;80(1):17-22.

KANG, H.S. et al. *Physical Training Improves Insulin Resistance Syndrome Markers in Obese Adolescents*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v34, n° 12, p.1920-1927, 2002.

LEITE, Neiva; RADOMINSKI, Rosana et al. *Perfil Nutricional de Escolares de Curitiba*. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, V9, supl, junho 2003.

LOPES, Fernando Joaquin Gripp; ALTERHUM, Camila Carvalhal. *Caminhar em Busca da Qualidade de Vida*. *Revista Brasileira de Ciência do Esporte*, V.21, n.1, p.861-866, setembro, 1999.

LORENZI, Geraldo Filho. *Diretrizes para cardiologistas sobre excesso de peso e doenças cardiovasculares*. Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Apneia obstrutiva do sono, obesidade e doenças cardiovasculares*, V.78, 2002.

NAHAS, M. V. *Obesidade, controle de peso e atividade física*. Midiograf. Londrina, 1999.

OEHISCHLAEGGER, Maria Helena, et al. *Prevalência e Fatores Associados ao Sedentarismo em Adolescentes de Área Urbana*. *Revista Saúde Pública* 2004;38(2):157-63. ([www.fsp.usp.br/rsp](http://www.fsp.usp.br/rsp))

PINHO, Ricardo Aurino; PETROSKI, Édio Luiz. *Nível de atividade física em crianças*. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, V.2, n.3, p.67-79, 1997.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, T. Edward. *Fisiologia do Exercício*. São Paulo – SP. Editora Manole, 1ª edição, 2000.

PRATI, Sérgio RA; PETROSKI, Édio Luiz. *Atividade Física em Adolescentes Obesos*. Revista de Educação Física. Maringá, v. 12, p. 59-67, 1º sem. 2001.

SANTOS, Raul D.; SPÓSITO, Andrei; TIMERMAN et al. *Diretrizes para Cardiologistas sobre Excesso de Peso e Doenças Cardiovasculares*. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Excesso de peso no Brasil o fator de risco do novo milênio, V.78, 2002.

\_\_\_\_\_. *Diretrizes para Cardiologistas sobre Excesso de Peso e Doenças Cardiovasculares*. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Alterações do metabolismo lipídico no excesso de peso e obesidade, V.78, 2002.

\_\_\_\_\_. *Excesso de Peso no Brasil, O Fator de Risco do Novo Milênio*. Departamento de Aterosclerose, Cardiologia Clínica e FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, vol. 78, suplemento I, 2002.

SLYPER, Arnold. *The Pediatric Obesity Epidemic: Causes and Controversies*. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 89(6): 2540-2547, 2004.

SOTHERN, Melinda. *Exercise as a Modality in the Treatment of Childhood Obesity*.  
Pediatric Clinics of North America, Vol. 48, nº 4, agosto 2001.

STEINBERGER, Júlia; DANIELS, Stephe. *Obesity, Insulin Resistance, Diabetes,  
and Cardiovascular Risk in Children*. *Circulation*, 2003; 107: 1448-1453.  
[www.circulationaha.org](http://www.circulationaha.org)

TOURINHO, Filho H; TOURINHO, L. S. P. R. *Revista Paulista de Educação Física*.  
São Paulo, 12(1), p. 71-84, jan/jun 1998.

WILMORE, h. Jack; COSTILL, L. David. *Fisiologia do esporte e do exercício*. São  
Paulo – SP. Editora Manole, 1ª edição, 2001.