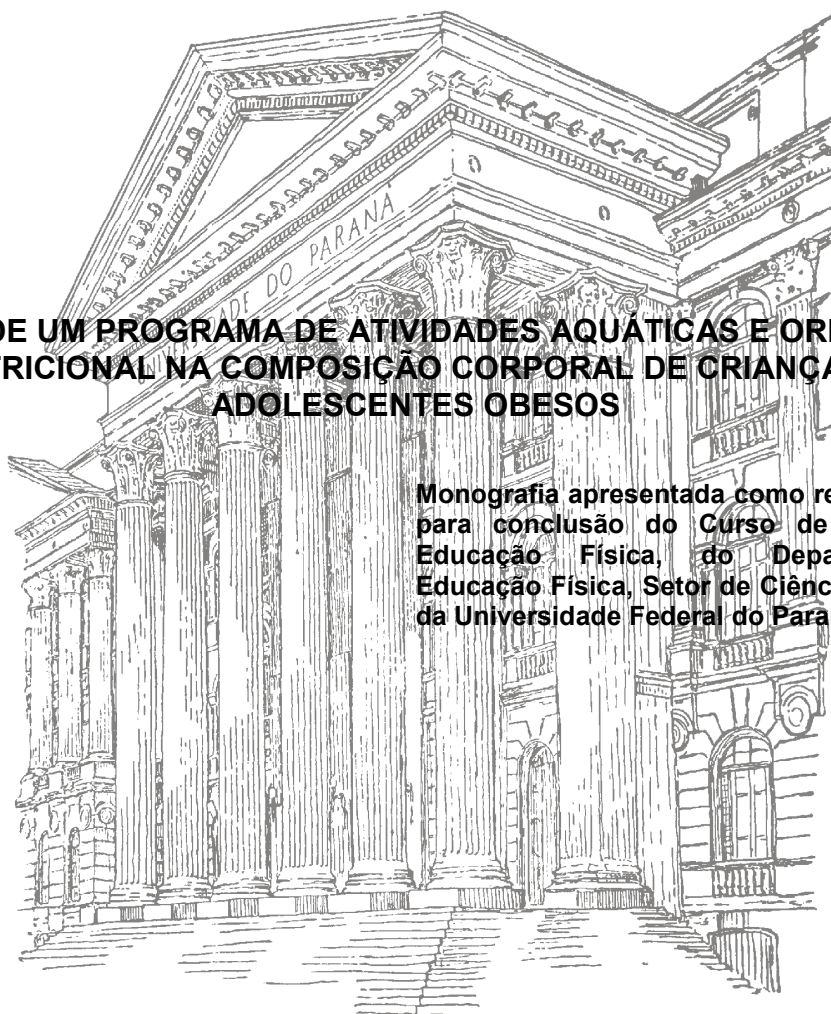


**LEILANE LAZAROTTO**

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES AQUÁTICAS E ORIENTAÇÃO  
NUTRICIONAL NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES OBESOS**

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



**CURITIBA**

**2008**

**LEILANE LAZAROTTO**

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES AQUÁTICAS E ORIENTAÇÃO  
NUTRICIONAL NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES OBESOS**

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

**NEIVA LEITE**

Aos meus pais e minha irmã,  
pela dedicação e perseverança perante a vida.  
Pelos gestos de amor de cada dia.

## **AGRADECIMENTOS**

Meu pai, minha mãe e irmã, que me apóiam em minhas escolhas e lutam ao meu lado para poder realizar sonhos e alcançar objetivos, compreendendo momentos de ansiedade e dúvidas.

Ao grande amigo Jean, pelo companheirismo, carinho e paciência. Sua presença e seu amor são fundamentais! É muito forte!

Aos amigos que fiz durante o curso, pela diversão que vocês me proporcionaram, através de viagens, jantares, churrascos, até momentos de estudos foram agradáveis ao lado de vocês.

A todos os acadêmicos que em algum momento participaram do projeto. A ex-bolsista Patrícia, pelas risadas e diversão nos sábados de avaliações. Aos atuais, Artur, Pollyana e Tésy, fica o agradecimento por esses últimos dias, principalmente, pela compreensão e ajuda! Ao amigo Armando, por esses 3 anos de alegre convivência e parceria. Lembrem-se, nós fazemos acontecer e só temos a ganhar!

Ao professor Paulo Bento e mestrandia Maria de Fátima, pelas presenças nos eventos em que participei! A torcida em cada apresentação foi muito importante!

A professora e orientadora Neiva Leite, pela confiança depositada e interesse em orientar este trabalho que aqui concluo.

Penso que cumprir a vida seja simplesmente compreender a marcha, e ir tocando em frente, como um velho boiadeiro levando a boiada. Eu vou tocando os dias, pela longa estrada eu vou, da estrada eu sou. Todo mundo ama, um dia todo mundo chora, um dia a gente chora, no outro vai embora. Cada um de nós compõe a sua história, e cada ser em si, carrega o dom de ser capaz, e ser feliz!

Almir Sater e Renato Teixeira

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	vi
<b>RESUMO</b> .....	viii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 OBJETIVOS .....	3
1.1.1 Geral.....	3
1.1.2 Específicos .....	3
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	4
2.1 OBESIDADE INFANTO-JUVENIL: DEFINIÇÃO, CAUSAS E CONSEQÜÊNCIAS. ....	4
2.2 TRATAMENTO DA OBESIDADE .....	7
2.2.1 Mudanças no Estilo de Vida .....	7
2.2.2 Orientação Nutricional .....	8
2.2.3 Exercícios Físicos.....	9
2.3 ADESÃO AO TRATAMENTO.....	12
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	18
3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA. ....	18
3.2 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS. ....	18
3.2.1 Avaliação Antropométrica e Clínica .....	19
3.2.2 Avaliação da Composição Corporal.....	21
3.2.3 Orientação Nutricional .....	21
3.2.4 Prescrição de Exercícios Físicos Aquáticos .....	22
3.3 PLANEJAMENTO DA PESQUISA E ESTATÍSTICA. ....	23
<b>4 RESULTADOS</b> .....	24
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	28
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	32
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33
<b>ANEXOS</b> .....	41

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO DAS CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA.....	24
TABELA 2 – MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO DAS CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA – DIVISÃO POR SEXO.....	25
TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS INICIAIS E FINAIS DA AMOSTRA.....	27

## RESUMO

### EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES AQUÁTICAS E ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES OBESOS

**Introdução:** A prevalência da obesidade infanto-juvenil segue caminhos semelhantes entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Dentre suas causas, as principais são o sedentarismo e a alimentação incorreta. A prática regular de exercícios físicos e reeducação alimentar contribuem para a melhora e manutenção da saúde. **Objetivo:** Verificar as modificações na composição corporal de crianças e adolescentes obesos após 12 semanas de orientação nutricional e atividades aquáticas. **Métodos:** Estudo de caráter quase-experimental e longitudinal, em que participaram 30 crianças e adolescentes obesos, com idade entre 10 e 18 anos. O projeto foi constituído por duas atividades: iniciação e aprendizagem à natação (Grupo Natação; n=10) e caminhada/corrida aquática em suspensão (Grupo CAS; n=20). Coletaram-se na fase inicial e após 12 semanas as variáveis: peso, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC), IMC-Escore Z, gordura relativa, gordura absoluta, massa corporal magra relativa e absoluta. A composição corporal foi mensurada pela técnica de bioimpedância elétrica tetrapolar. As aulas foram realizadas três vezes por semana com uma hora de duração, composta por 5 minutos de aquecimento, 45 minutos de atividade específica e 10 minutos de alongamento e recreação. A intensidade de treinamento na CAS ficou entre 35% e 75% da frequência cardíaca de reserva e foram controladas a cada 15 minutos, com freqüencímetro da marca *Polar*®. Registrou-se a frequência nas aulas através de chamada oral, considerando como boa adesão a participação mínima de 2 vezes por semana, ou seja, a frequência igual ou acima de 65%; e baixa adesão a frequência menor que 65%. Durante o programa os participantes passaram por encontros semanais de orientação nutricional, com o objetivo de reeducação alimentar. Os resultados foram analisados através de estatística descritiva, MANOVA e Teste Fischer ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** Os principais resultados indicam redução significativa do IMC, IMC-Escore Z, gordura relativa e absoluta, massa corporal magra relativa e absoluta após o programa de 12 semanas no Grupo CAS. O Grupo Natação isolado não apresentou resultados positivos significativos. Quando comparados os grupos, foram encontradas diferenças significativas positivas para o Grupo CAS em relação ao Grupo Natação, quanto à redução da gordura relativa e absoluta e aumento da massa corporal magra relativa e absoluta. A participação do Grupo CAS foi maior significativamente em relação ao Grupo Natação. **Conclusão:** O programa de CAS, quando realizado com frequência semanal adequada e intensidade monitorada aliada a um programa nutricional, pode resultar em importantes modificações na composição corporal de crianças e adolescentes obesos. O tipo de modalidade, o nível de habilidade e familiarização ao gesto técnico pode influenciar no resultado do tratamento da obesidade. Sugerem-se novos estudos em crianças e adolescentes obesos, em programa com maior duração e controle da intensidade.

*Palavras-chave: Caminhada Aquática em Suspensão, Natação, Obesidade infanto-juvenil.*



## 1.0 INTRODUÇÃO

A obesidade infanto-juvenil em países desenvolvidos e em desenvolvimento segue caminhos semelhantes, em que a prevalência atinge índices alarmantes e é fator de risco para o surgimento de outras doenças crônicas (TERRES et al., 2006). O avanço da tecnologia é um dos contribuintes para que crianças e adolescentes tornem-se menos ativos, causando aumento gradativo na adiposidade precocemente (VITALLE et al., 2003).

A obesidade em crianças e adolescentes tem se associado à ocorrência da hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia e síndrome metabólica, além de doenças osteomusculares, problemas psicológicos e alguns tipos de câncer (DUTRA et al.; 2006; GOMES et al., 2006; GUERRA et al., 2005). Portanto, o tratamento é fundamental e para isso é necessário que haja uma combinação entre atividade física e orientação nutricional (FRANCISCHI et al., 2000).

A intervenção terapêutica no combate e prevenção à obesidade infanto-juvenil consiste em mudanças de atitudes, através da limitação do tempo destinado a atividades sedentárias, do aumento da prática de exercícios físicos e reeducação nutricional, proporcionando condições para que possam ocorrer mudanças no estilo de vida. Além de auxiliar em seu controle e prevenção, com a prática regular de atividades físicas ocorre a redução do risco de mortalidade por doenças oriundas da obesidade. A intervenção deve contar com a participação e apoio da família, escola e amigos, além da ação de um grupo multidisciplinar, formado por médicos, professores de educação física, nutricionistas e psicólogos (LEITE, 2005; SALVE 2006; SOARES e PETROSKI, 2003).

Exercícios aeróbios, terrestres ou aquáticos, são mais indicados para essa população, pois se mostram eficazes no aumento do gasto energético, na redução e controle da gordura corporal e preservação da massa magra (FRANCISCHI, 2000). No entanto, atividades aquáticas apresentam vantagens sobre as terrestres, devido às propriedades físicas da água, como o empuxo, a viscosidade e a pressão hidrostática (IDE, 2004). A caminha / corrida aquática em suspensão (CAS) e natação envolvem grandes grupos musculares, possibilitando um maior gasto energético; diminuem o impacto articular, devido à força de flutuação; e auxiliam na liberação de calor (BAUM, 2000; OWENS, 2005). Esses são fatores que colaboram

para um possível aumento da adesão em programas direcionados à população obesa.

A adesão a uma proposta terapêutica é um dos maiores desafios enfrentados por profissionais da saúde. São observadas reduções na participação em programas com tratamentos longos, de natureza preventiva e quando há necessidade de mudança comportamental (MALERBI, 2000). A não adesão inicial auxilia na baixa evolução dos efeitos benéficos do exercício, entre eles, a redução da gordura corporal (FECHIO e MALERBI, 2004; VIEIRA et al., 2004).

Portanto, tendo em vista, que a obesidade infanto-juvenil é uma doença crônica de comportamento epidêmico e que predispõe o indivíduo a uma série de outras enfermidades, faz-se necessário uma intervenção multidisciplinar, com o intuito de melhorar a qualidade de vida de seus participantes, auxiliando em sua mudança dos hábitos de vida. Com relação à prática de atividades físicas regulares e educação nutricional, vários estudos foram desenvolvidos utilizando atividades terrestres (CARANTI et al., 2007; DÂMASO et al., 2006; DENADAI et al., 1998; FERNANDEZ et al., 2004; NEMET et al., 2005; SABIA et al., 2004; PARENTE et al., 2006, PARK et al., 2007). No entanto, poucas pesquisas empregaram as atividades aquáticas como terapêutica (KLJN et al., 2007).

A partir disso, quais serão as mudanças na composição corporal e medidas antropométricas das crianças e adolescentes obesos praticantes de atividades aquáticas na posição horizontal (natação) e vertical (caminhada aquática em suspensão)? Como a adesão ao programa de atividades físicas aquáticas e orientação nutricional pode influenciar nessas mudanças? Qual das atividades aquáticas propostas apresentará melhores resultados na composição corporal e na adesão ao programa?

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Geral

Verificar as modificações na composição corporal de crianças e adolescentes obesos após 12 semanas de orientação nutricional e atividades aquáticas, em indivíduos participantes do projeto de extensão “Exercícios Físicos Para Crianças em Condições Especiais de Saúde” da Universidade Federal do Paraná.

### 1.1.2 Específicos

- Verificar a adesão de crianças e adolescentes obesos após 12 semanas de orientação nutricional e atividades físicas aquáticas na posição vertical ou horizontal;
- Avaliar as modificações no peso, estatura, índice de massa corporal, circunferência abdominal, gordura relativa, massa gordura absoluta, massa corporal magra relativa e massa corporal magra absoluta, após 12 semanas de orientação nutricional e atividades físicas aquáticas na posição vertical em crianças e adolescentes obesos;
- Avaliar as modificações no peso, estatura, índice de massa corporal, circunferência abdominal, gordura relativa, massa gordura absoluta, massa corporal magra relativa e massa corporal magra absoluta, após 12 semanas de orientação nutricional e atividades físicas aquáticas na posição horizontal em crianças e adolescentes obesos;
- Comparar as modificações no peso, estatura, índice de massa corporal, circunferência abdominal, gordura relativa, massa gordura absoluta, massa corporal magra relativa e massa corporal magra absoluta dos indivíduos participantes de atividades físicas aquáticas na posição vertical ou horizontal.

## 2.0 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 OBESIDADE INFANTO–JUVENIL: DEFINIÇÃO, CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

A obesidade tornou-se um dos maiores problemas de saúde pública contemporânea e vem aumentando significativamente em todo o mundo, principalmente em países desenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil, podendo ser caracterizada como uma doença crônica de comportamento epidêmico e multicausal (OLIVEIRA et al., 2003). No Brasil, a prevalência de excesso de peso em crianças e adolescentes aumentou muito nos últimos anos, atingindo índices alarmantes. A probabilidade de um adolescente obeso permanecer nesta condição é maior do que comparado a uma criança obesa antes da puberdade. Sendo assim, a predisposição de ocorrer complicações da obesidade aumenta à medida que a idade do indivíduo aumenta (TERRES et al., 2006; HALPERN et al., 2005).

Crianças e adolescentes têm dedicado muito mais tempo a atividades de baixo gasto energético, como assistir TV e jogos eletrônicos. Essa tecnologia contribui com o aumento da inatividade física que, em conjunto com a baixa qualidade e alta quantidade de alimentos, proporciona maiores chances de desenvolver obesidade (LEITE, 2005).

A obesidade refere-se ao excesso do tecido adiposo capaz de alterar de maneira prejudicial às funções bioquímicas e fisiológicas do organismo, impedir a função motora e a atividade ocupacional diminuindo a expectativa de vida do indivíduo (WILMORE & COSTILL, 2001). É consequência da soma entre inatividade física e equilíbrio irregular da alimentação, que pode ou não estar associado à genética, fatores demográficos, socioeconômicos, psicológicos, ambientais e individuais (GUEDES & GUEDES, 2003; TERRES et al., 2006).

O processo de modernização industrial somado as mudanças de hábitos alimentares favoreceram o surgimento da obesidade (FISBERG, 2004). O comportamento alimentar afeta diretamente o número de calorias consumidas, portanto tem influência direta no desenvolvimento da doença (BOUCHARD, 2003). O controle da ingestão excessiva de alimentos é um dos meios para manter o balanço calórico normal e o peso corporal em níveis saudáveis. Fatores psicológicos e de ordem social estão, geralmente, associados à ingestão exagerada e freqüente de

alimentos (NAHAS, 1999). Em 2004, estudo realizado por SNYDER et al. (2004), relatou ter encontrado mais de 430 genes, marcadores e regiões cromossômicas associados com o fenótipo da obesidade. Desordens endócrinas, como hipotireoidismo e problemas no hipotálamo também podem conduzir à obesidade, no entanto estas causas representam menos de 1% dos casos encontrados de excesso de peso (JEEB, 1997).

O índice de massa corporal (IMC), definido pelo peso em quilogramas dividido pela altura em metros ao quadrado, é considerado a medida padrão para avaliação do sobrepeso e obesidade (I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E NA ADOLESCÊNCIA, 2005). Crianças e adolescentes com o IMC entre os percentis 85º e o 95º são consideradas com sobrepeso, e os indivíduos com valor maior ou igual ao percentil 95º são caracterizados obesos (CDC, 2000).

Em países industrializados, como Estados Unidos e Reino Unido, segundo dados estatísticos da Organização Mundial da Saúde (2008), houve aumento da prevalência de obesidade em indivíduos com idade igual ou superior a 15 anos. Os valores encontrados para o ano de 2000 foram 31,1% e 22,3% e em 2006 33,2% e 23%, respectivamente. No Brasil, para essa faixa etária, os valores representam 8,9% e 13,1% da população (WHO, 2008).

Segundo dados da Pesquisa de Orçamento Familiares (POF) 2002-2003 do IBGE, o excesso de peso atinge 16,7% de crianças e adolescentes entre 10 e 19 anos de idade. A prevalência entre meninos (17,9%) foi maior nas regiões Sul (22,6%) e Sudeste (21,5%). Nas meninas, a frequência de excesso de peso (15,4%) também foi encontrada nas regiões Sul (17%) e Sudeste (18%). Em Curitiba, segundo Leite et al. (2003), observou-se 16,8% de sobrepeso ou obesidade em escolares da rede pública de ensino. Em estudo mais recente, os autores encontraram aumento do excesso de peso nessa população, atingindo 30,6% (LEITE & TITSKI, 2008).

A obesidade infanto-juvenil está associada a doenças crônicas, como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, síndrome metabólica, doenças osteomusculares, problemas psicológicos e alguns tipos de câncer (STEINBECK, 2001).

Obesos com distribuição central de gordura corporal apresentam maiores chances de desenvolver hipertensão arterial. Segundo Guedes e Guedes (2003),

vários estudos relatam que a ocorrência de hipertensão é 2,9 vezes maior em obesos e comprovam a existência de relação positiva entre a localização da gordura e os níveis de pressão arterial. Leite et al. (2008) encontraram a prevalência de medidas hipertensivas em 8,44% de escolares, sendo 32,2% dos avaliados obesos.

A predisposição de formação de ateroma, a partir do aumento de placas de lipídeos nas artérias, aumenta as possibilidades de ocorrerem problemas cardiovasculares (FRANCISCHI, 2000). Crianças e adolescentes obesos com parentes próximos possuidores de doenças cardiovasculares apresentam maiores chances de desenvolver a doença do que não-obesos (HALPERN, 2005). A Organização Mundial da Saúde destacou recentemente que cerca de 20% dos adolescentes, mundialmente, em condição de excesso de peso, apresentam fatores de risco de doenças cardiovasculares (RÊGO & CHIARA, 2006).

Indivíduos obesos apresentam resistência à insulina e menor tolerância à glicose (LEITE, 2005), o que pode ser atribuído à redução na concentração do número de receptores da insulina (GUEDES & GUEDES, 2003). Segundo Halpern (2005), crianças e adolescentes obesos com estilo de vida sedentário e disponibilidade genética para o diabetes tipo 2, o qual está fortemente associado ao acúmulo de gordura abdominal, apresentam maiores chances de desenvolver a doença do que àqueles não obesos com estilo de vida ativo.

A diminuição dos níveis de HDL colesterol (HDL-C) e aumento dos níveis de triglicerídeos, LDL colesterol (LDL-C) e VLDL (VLDL-C) estão associados com o aparecimento da obesidade e inatividade física (GUEDES & GUEDES, 2003). O risco de hipertrigliceridemia é maior em crianças obesas, enquanto o risco de hipercolesterolemia é maior em adolescentes obesos, a probabilidade de ocorrência de síndrome metabólica é maior em indivíduos que apresentaram obesidade infantil (HALPERN, 2005).

A presença de comprometimento físico, relacionado a alterações músculo – esqueléticas (principalmente em articulações do joelho), intolerância ao calor, cansaço e falta de ar estão associados ao grau de obesidade. Os problemas psicológicos estão relacionados à baixa auto-estima, depressão, distúrbios no comportamento alimentar, problemas com a sociabilidade, entre outros. Existe ainda, a possibilidade do desenvolvimento de câncer de mama, ovário, próstata, cólon e reto (GUERRA, 2005; HALPERN, 2005; SALVE, 2006).

## 2.2 TRATAMENTO DA OBESIDADE

A proposta terapêutica no combate à obesidade infanto-juvenil objetiva a melhora da qualidade de vida. Deve-se levar em consideração que o tratamento da obesidade ocorre em longo prazo e que sua ênfase deve ser na diminuição do percentual de gordura corporal e não na redução do peso corporal apenas (FRANCISCHI, 2000).

O treinamento físico é responsável pela indução de alterações fisiológicas em quase todos os sistemas do organismo, particularmente nos músculos esqueléticos e no sistema cardiorrespiratório, além de promover mudanças na composição corporal, através da redução da gordura corporal, aumento da massa corporal magra e redução do peso corporal total (FOX et al, 1991).

O melhor período para a intervenção terapêutica em populações obesas é durante a infância e adolescência, uma vez que crianças e adolescentes têm maiores possibilidades de mudanças comportamentais, relacionadas à prática de atividade física e alimentação, do que adultos obesos (ARRUDA, 2007; NUNES, 2006). Para que o tratamento seja eficaz é necessário que haja uma combinação entre atividade física e orientação nutricional, objetivando um gasto energético maior do que o consumo energético diário. O equilíbrio entre o peso e a altura é fator determinante para manter o crescimento e desenvolvimento dessa população em níveis normais (SIGULEM et al., 2001).

### 2.2.1 Mudança no Estilo de Vida

É possível observar mudanças no estilo de vida através de modificações nas ações realizadas no cotidiano. Essa mudança se dá na passagem do estilo sedentário para o ativo e na melhora da qualidade alimentar (SOARES E PETROSKI, 2003). Durante o período de tratamento, faz-se necessário que uma equipe multidisciplinar trabalhe com o fator motivacional da criança e adolescente, em relação à prática de atividades físicas, sejam elas programadas ou não, e à realização de refeições saudáveis e equilibradas. A inclusão da família durante e após o processo de tratamento contribui para que ocorram mudanças no estilo de vida das crianças (REZENDE, 2005; HALPERN, 2005).

Para que ocorram mudanças no estilo de vida, é necessário primeiramente observar quais os fatores que levam as crianças e adolescentes a ingerir quantidades excessivas de alimentos, se existe compulsão alimentar, quais seus hábitos alimentares, quais são seus pensamentos com relação ao peso, seu histórico de atividades físicas. Enfatiza, também, que após essa investigação, são fundamentais no controle da obesidade, a participação assídua ao tratamento, bem como a presença contínua de reforços sobre a alimentação, a prática de atividade física e a mudança comportamental (ABESO, 2007).

Programas tradicionais, em que há controle da duração, frequência e intensidade do exercício, são amplamente utilizados em intervenções no combate e prevenção da obesidade, no entanto, atividades acumuladas durante o dia, com intensidade moderada, também tem se mostrado benéficas para a saúde (DUBBERT, 1992; FRANCISCHI et al., 2000). Durante o cotidiano de crianças e adolescentes obesos, deve-se incluir e incentivar a prática de atividades físicas não programadas, como brincar, andar de bicicleta no parque com os amigos, caminhar até a escola, utilizar escadarias no lugar de elevador ou escadas rolantes, etc. Essas atividades devem ser inseridas com o objetivo de se tornar rotina. Se possível, também adotar atividades programadas, como ter uma participação regular nas aulas de educação física e extracurriculares da escola, matricular-se em uma escola de natação, participar de eventos esportivos, por exemplo (REZENDE, 2005; ABESO, 2003).

É importante que as atividades praticadas sejam motivantes, pois colabora com a eficácia dos resultados, gerando maior gasto energético, e ocorre maior aderência ao programa, possibilitando que essas crianças e adolescentes permaneçam ativos após o tratamento e a vida adulta (ABESO, 2005).

### 2.2.2 Orientação Nutricional

Programas com orientações nutricionais para crianças e adolescentes obesos são de grande importância pelo fato de reformular os hábitos alimentares, podendo, desta forma, prevenir possíveis problemas de saúde na idade adulta. A orientação nutricional deve considerar as necessidades individuais para a idade, pois para essa



população não é possível fazer dietas restritivas, o que poderia prejudicar o seu crescimento e desenvolvimento (SOARES E PETROSKI, 2003).

Uma dieta controlada, com qualidade nutricional e quantidade adequada de micro e macronutrientes, associada à participação em exercício físico apresentam o melhor tratamento (HALPERN, 2005). Essa combinação faz com que a perda de massa magra seja minimizada (LEITE, 2005; DENADAI *et al.*, 1998; ELIAKIM *et al.*, 1996), ao contrário de quando se perde peso apenas por restrição calórica (SIGULEM *et al.*, 2001). A quantidade recomendada pelas diretrizes nacionais e internacionais de alimentação saudável, citado por Halpern (2005), sugerem que do total das calorias consumidas diariamente, 15% devem provir de proteínas, 50-55% de carboidratos e 30% de gorduras.

### 2.2.3 Exercícios Físicos

O exercício físico atua como uma das estratégias no controle da obesidade ao contribuir com a melhora da aptidão física, gerando um aumento na capacidade de se exercitar em maiores intensidades durante maior período, mostrando-se, portanto, eficiente na redução da gordura corporal (MELBY, 2003).

As atividades programadas são aquelas previamente elaboradas, as quais fazem parte do tratamento para redução de peso. Ciolac (2004) e Leite (2005) argumentam que o exercício deve ser realizado através de prescrições específicas para as necessidades, objetivos e capacidade da criança e adolescente, e seus efeitos dependem do tipo, intensidade, tempo de cada sessão e frequência semanal da atividade.

A prática regular de exercícios físicos, em longo prazo, está associada com a atenuação da morbidade e risco de mortalidade em indivíduos obesos. Contribui, também, com a melhora e manutenção da saúde, como alterações benéficas na capacidade cardiorrespiratória, e composição corporal, no controle da hipertensão arterial, diabetes, dislipidemias e na diminuição do risco de ocorrência da aterosclerose, problemas osteoarticulares e alguns tipos de câncer. Seus efeitos benéficos também auxiliam na melhora da auto-estima, diminuindo a ocorrência de problemas psicológicos, como a depressão e ansiedade (ALVES, 2005; FRANCISCHI, 2000; MC CARDLE, KATCH & KATCH, 2000).

Pessoas obesas e ativas, quando comparadas às de peso normal e sedentárias, apresentam menor chance de desenvolver doenças e risco de mortalidade em sua decorrência (FRANCISCHI, 2000; GRUNDY et al., 1998; NUNES, 2006). Seus benefícios têm início na infância, momento de aquisição e manutenção de hábitos comportamentais com relação à sua prática, conseqüentemente essas crianças tendem a se tornar adultos ativos (ABESO, 2005; NUNES, 2006).

Segundo o Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2006), recomenda-se para indivíduos obesos, com relação à frequência que os exercícios devem ser realizados de 5 a 7 vezes por semana, com intensidade de 40 – 75% da frequência cardíaca de reserva, durante 45 a 60 minutos por sessão e preferencialmente com atividades que não necessitem de transporte do peso corporal. Com relação ao tipo de exercício, Guedes & Guedes (2003), recomendam preferencialmente atividades que envolvam grandes grupos musculares.

Exercícios aeróbios em terra oferecem muitos benefícios, no entanto, o praticante está sujeito a apresentar sintomas como dores, superaquecimento, transpiração e sensação de exaustão (BAUM, 2000; OWENS, 2005). A água permite que ocorram todos os benefícios dos exercícios em terra, com a vantagem de não apresentar efeitos colaterais. A flutuação permite o movimento vigoroso com diminuição do risco de lesões, pois não existe impacto. Ocorre redução do peso hidrostático quando submerso na água até a linha dos ombros, o que pode apresentar uma perda aparente de peso de 90%, reduzindo significativamente a tensão nas articulações, caracterizando a atividade aquática como segura à uma pessoa obesa (SOVA, 1998; PHOL e MCNAUGHTON, 2003; KRUEL, 2006).

Atividades cíclicas, como a caminhada / corrida aquática em suspensão e a natação, auxiliam no controle e redução da gordura corporal e na melhora da aptidão cardiorrespiratória, pois proporcionam maior gasto energético, reduzem o impacto articular, devido à flutuação, e também problemas relacionados à temperatura corporal, facilitando a dissipação de calor (BAUM, 2000; OWENS, 2005). A necessidade de oferecer um programa estimulador que promova gasto energético e que garanta segurança faz considerar a caminhada na água como alternativa de exercício físico para manejo da obesidade (LAZZARI e MEYER, 1997).

Durante a imersão, diferentes forças físicas agem sobre o organismo, gerando algumas adaptações fisiológicas no sistema cardiovascular, respiratório e renal, como vasoconstrição periférica, aumento do retorno venoso, maior volume sistólico, bradicardia (RUOTI et al., 2000).

Na caminhada / corrida aquática em suspensão, o praticante permanece em posição vertical, com o auxílio de um colete flutuador preso à cintura, de modo que o corpo fique submerso até a altura dos ombros, impossibilitando o contato dos pés com o fundo da piscina. Seu movimento é semelhante à corrida em terra, o aluno é submetido a um esforço muito intenso, devido às propriedades físicas da água. A aprendizagem depende de um curto período de familiarização, portanto, pode ser uma opção para o programa de exercícios destinado à pessoas obesas possibilitando o incremento progressivo de carga no decorrer do programa sem prejuízo das funções osteoarticulares (DELGADO & DELGADO, 2001). As atividades aquáticas em posição vertical são recomendadas para indivíduos com lesões ortopédicas, em condições especiais de saúde e manutenção do treinamento de atletas, pois as propriedades físicas da água (empuxo, viscosidade e pressão hidrostática) são fatores relevantes para a elaboração de programas direcionados à reabilitação ou melhora da aptidão física (CURETON, 2000).

Estudos como os de Abraham et al. (1994) e Swank et al. (1996) confirmam as contribuições dessa atividade sobre as mudanças da composição corporal em mulheres adultas (PASETTI, 2005). Em estudo com mulheres obesas, Pasetti (2007) também encontrou redução significativa do percentual de gordura.

A natação caracteriza-se por ser uma atividade aeróbia aquática na qual estão envolvidos grandes grupos musculares. O dispêndio energético desta modalidade está relacionado ao grau de habilidade do nadador e ao estilo de nado (MAGLISCHO, 1999). Os efeitos positivos desta atividade incluem o alívio das articulações para pessoas com excesso de peso; uma melhoria e desenvolvimento da resistência aeróbica, força, coordenação e velocidade; a redução do cansaço, pois age sobre os músculos massageando-os; além de ativar a circulação sanguínea, aumentando a oxigenação do organismo.

Vários são os estudos que abordam a intervenção terapêutica terrestre em crianças e adolescentes obesos, por outro lado, poucos relatam os efeitos da intervenção aquática. No quadro 1 estão sumarizados os principais resultados

encontrados em estudos utilizando exercícios físicos como terapêutica na população infanto-juvenil obesa.

### 2.3 ADESÃO AO TRATAMENTO

A escolha do exercício a ser praticado, a partir da habilidade do praticante e do prazer em realizá-lo, são fatores que podem assegurar a adesão ao tratamento, a qual é fundamental para que ocorram os benefícios desejados (ACSM, 2000; REZENDE, 2005).

Apesar do conhecimento sobre os efeitos benéficos da prática regular de atividades físicas, uma parcela significativa da população é inativa ou não pratica atividade suficiente para promover mudanças no organismo. Robinson & Rogers (1994), estimam que 50% dos indivíduos iniciantes de um programa de atividade física o abandonam nos primeiros seis meses (FECHIO, 2004). Martin & Dubbert (1982), apontam que a maior parte dessas desistências, ocorrem durante os três primeiros meses de prática, independente de faixa etária e sexo (FECHIO, 2004). Dentre os motivos para a baixa adesão a atividade física, estão as poucas opções seguras de ambientes para a prática (ruas, ciclovias, parques, etc.), falta de incentivo da família, amigos e sociedade para que as pessoas se tornem mais ativas (CDC, 2002). Especificamente na população obesas, os motivos apresentados podem ser devido à rejeição da aparência física, o número excessivo de praticantes em um mesmo ambiente, gerando desconforto, estresse térmico e dificuldades de locomoção (PASETTI et al., 2006).

A adesão ao programa depende do incentivo familiar, bem como da influência exercida dos amigos também participantes do programa, no entanto, os benefícios obtidos primariamente logo após o tratamento apenas serão mantidos com a continuação prolongada do mesmo (ACMS, 1990). Outro fator que tem sido evidenciado em pesquisas é a característica genética do indivíduo, existem pessoas que apresentam geneticamente maior predisposição à prática de atividade física regular (RANKINEN e BOUCHARD, 2008).

A baixa adesão é um dos maiores problemas que profissionais da saúde enfrentam com relação ao tratamento (FECHIO e MALERBI, 2004; VIEIRA et al.,

2004) e sua ocorrência auxilia na baixa evolução dos efeitos benéficos do exercício, entre eles, a redução da gordura corporal.

Estudos apontam que 30% a 80% dos fracassos terapêuticos com crianças e adolescentes ocorrem devido à baixa adesão dos participantes e suas famílias, e dos que perdem peso, menos de 5% conseguem mantê-lo após 5 anos. Os resultados clínicos e laboratoriais são instrumentos que apontam se houve ou não abandono da proposta terapêutica (VIEIRA et al., 2004).

A inclusão de intensidades vigorosas ao exercício, sua complexidade, alto custo, necessidade de mudança no estilo de vida e a longevidade do tratamento, contribuem para o aumento da taxa de abandono ao programa (DUNBAR-JACOB et al., 1996; DISHMAN, 1994). Ciolac (2004) associa a alta intensidade a maiores riscos cardiovasculares e lesões ortopédicas, fatores que colaboram para a menor aderência aos programas de atividades físicas. Alguns estudos relatam uma relação inversa entre intensidade do exercício e abandono (PERRI et al., 2002; COX et al., 2003; DUNCAN et al., 2005).

Estudos como os de Perri et al. (2002) e Buzzachera et al. (2007), relatam que existe maior adesão em programas que utilizam intensidades leves a moderadas (50% a 85% do  $VO_2max$ ), como é o caso da caminhada.

Exercícios aquáticos possibilitam a ocorrência da flutuação, diminuindo o peso sobre os joelhos; diminuem o risco de hipertermia em intensidades mais elevadas de exercício, as quais podem ser atingidas com maior facilidade na água; e aumentam o dispêndio energético. Essas condições colaboram para aderência ao programa terapêutico e redução da gordura corporal (PASETTI et al., 2006).

Rezende (2005) avaliou o nível de adesão de 109 adolescentes obesos após 12 semanas de programa de exercícios físicos terrestres e/ou orientação nutricional. A adesão geral ao programa foi de 80,7% em 12 semanas.

Leite (2005) avaliou o efeito de 12 semanas de atividades físicas programadas e orientação nutricional na redução da resistência à insulina em 64 crianças e adolescentes obesos. Destes, cinquenta e cinco completaram pelo menos 60% das sessões, ou seja, 86% dos indivíduos permaneceram no programa durante as 12 semanas.

Fechio e Malerbi (2004) objetivaram verificar se um programa de atividade física aumentaria a frequência de exercitar-se em 14 pacientes sedentários

portadores de diabetes. Nove alunos concluíram o programa, com 82,5 a 100% de participação, e aumentaram sua atividade física fora das aulas. Os autores concluíram que o envolvimento familiar contribuiu para a adesão ao programa.

**QUADRO 1 – PRINCIPAIS PESQUISAS CONDUZIDAS EM AMBIENTE TERRESTRE**

<b>Autores</b>	<b>Amostra e faixa etária</b>	<b>Intervenção e duração</b>	<b>Frequência semanal, intensidade e duração da sessão</b>	<b>Principais Resultados</b>
DENADAI et al. (1998)	- n = 11 - 10 a 16 anos	- Orientação nutricional; - Ciclismo indoor; - Terapia psicológica. - 9 meses.	- 2x/sem; - 60% FC máxima; - 60' - 90'.	- ↓ significativa do IMC e percentual de gordura; - ↑ significativo da massa magra.
FERNANDEZ et al. (2004)	- n = 28 - 15 a 19 anos	- Orientação nutricional; - Ciclismo indoor; Grupo I: exercício anaeróbio; Grupo II: exercício aeróbio; Grupo III: treinamento intervalado. - 12 semanas.	- 3x/sem; - 40' - 60'; - 60 - 70% VO <sub>2</sub> máximo.	- ↓ da massa corporal, IMC, massa de gordura corporal total e de membros inferiores, percentual de gordura corporal de tronco. - Diferenças foram observadas entre os grupos I e III para percentuais de gordura corporal total e de membros inferiores.
SABIA et al. (2004)	- n = 28 - 12 a 14 anos	- Orientação nutricional; - Grupo I: Caminhada contínua. - Grupo II: Corrida intermitente. - 16 semanas.	- Grupo I: 3x/sem; 20' - 40'; 80 - 85% VO <sub>2</sub> máximo. - Grupo II: 3x/sem; 20' - 40'; 95 - 105% VO <sub>2</sub> máximo.	- ↓ significativa do IMC e das pregas cutâneas em ambos os grupos; - ↓ significativa dos níveis séricos de HDL, LDL e colesterol total no grupo I. - ↑ do triglicédeos e glicemia no grupo I, embora mantendo-se dentro dos níveis de normalidade; - ↓ significativa do HDL e triglicédeos no grupo II. - ↑ significativo do VO <sub>2</sub> máximo em ambos os grupos.

↓: redução; ↑: aumento

LEITE (2005)	-n = 55 -10 a 16 anos	-Orientação nutricional; - Caminhada; - Ciclismo indoor. - 12 semanas.	- 3x/sem; - 45' caminhada + 45' ciclismo indoor + 20' alongamento; - 35 - 75% VO <sub>2</sub> máximo.	- ↓ significativa de peso, IMC, IMC-score z, circunferência abdominal, gordura corporal total, percentual de gordura, triglicérides e glicemia; - ↑ significativo do condicionamento cardiorrespiratório, melhora do perfil lipídico; - ↑ da sensibilidade insulínica independente da redução do peso. - 3 meses: ↓ significativa no peso corporal, IMC, percentual de gordura corporal, colesterol total e LDL; - 1 ano: ↓ significativa no peso corporal, IMC e percentual de gordura corporal. - ↑ significativo do tempo destinado à atividade física durante a intervenção.
NEMET et al (2005)	- n = 24 - 6 a 16 anos	- Jogos esportivos; - Corridas. - 3 meses (short term) e 1 ano (long term).	- 2x/sem; - 60'.	- ↓ significativa na concentração circulante de grelina e leptina, na adiposidade visceral e na prevalência de NAFLD.
DÂMASEO et al (2006)	- n = 28 - 15 a 19 anos	- Atividades esportivas recreativas; - Ginástica; - Caminhada. - 12 semanas.	- 2x/sem; - 60'.	- ↑ do HDL-C no grupo II. - ↓ do colesterol total e LDL-C em ambos os grupos;
PARENTE et al (2006)	- n = 50 - 8 a 14 anos	- Grupo I: dieta; - Grupo II: dieta + atividade física: Caminhada; Corrida; Bicicleta e; Jogos lúdicos. - 5 meses.	- 3x/sem; - 60'; - intensidade: entre ponto de compensação residual e limiar anaeróbico	

↓: redução; ↑: aumento



CARANTI et al (2007)	- n = 81 - 15 a 19 anos	- Terapia nutricional; - Terapia psicológica; - Terapia clínica; - Caminhada; - Ciclismo estacionário. - 12 meses.	- 3x/sem; - 60'; - intensidade: limiar ventilatório I.	- ↓ significativa do IMC, gordura visceral e percentual de gordura; - ↑ significativo da MCM.
KLJN et al (2007)	- n = 15 - 10 a 18 anos	- Atividades indoor: Basquetebol; Handebol; Corfebol; Hóquei. - Atividades outdoor: Triathlon; - Atividades aquáticas: Pólo aquático; Caminhada aquática e; Natação. - 12 semanas.	- 2x/sem; - 30' - 60'; - 50% FC máxima.	- ↑ significativo da estatura; - ↓ significativa do peso corporal, IMC, gordura total e massa corporal;
PARK et al (2007)	- n = 44 - 13 a 15 anos	- Caminhada. - 12 semanas.	- 6x/sem; - 40' - 50'; - 55 - 75% FC máxima predita.	- ↓ significativa do peso corporal, IMC, percentual de gordura corporal, circunferência abdominal e relação cintura-quadril. - ↓ significativa do colesterol total, LDL-C, triglicérides.

↓: redução; ↑: aumento

### **3.0 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

Foram avaliadas 30 crianças e adolescentes obesos, com idade entre 10 e 18 anos, sendo 11 do sexo feminino e 18 do sexo masculino, participantes do Projeto de Extensão “Exercícios Físicos para Crianças e Adolescentes em Condições Especiais de Saúde” da Universidade Federal do Paraná (UFPR), da cidade de Curitiba.

O projeto foi constituído por duas atividades aquáticas e os participantes foram divididos por conveniência nos dois grupos: caminhada / corrida aquática em suspensão (grupo CAS; n = 20) e iniciação e aprendizagem a natação (grupo natação; n = 10), realizada no Centro de Educação Física e Desporto (CED), no campus do Centro Politécnico da UFPR.

O critério de inclusão ao programa foi a classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) igual ou superior ao 95º percentil (CDC, 2000). Foram excluídos aqueles que utilizassem medicamentos que interferissem no controle do peso corporal.

Os responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme documento aprovado no Comitê de Ética do Setor de Saúde da UFPR, atendendo a resolução 196/96 (anexo 1)

#### **3.2 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS**

Após a divulgação do projeto através de rádio, jornais e televisão, atingindo a cidade de Curitiba e Região Metropolitana, foi realizada uma triagem com a população interessada. O critério para seleção foi a classificação de obesidade com IMC proposto pelo CDC (2000) para idade e sexo (anexo 2). Atendendo ao critério de seleção, a população foi encaminhada para avaliação antropométrica, avaliação clínica e avaliação de composição corporal. Todas as avaliações foram efetuadas no Núcleo de Qualidade de Vida (NQV) do Departamento de Educação Física (DEF) da UFPR.

### 3.2.1 Avaliação Antropométrica e Clínica

Todo o grupo participou de duas avaliações, uma no período inicial e outra após 12 semanas de tratamento. Todos foram avaliados pelo mesmo pesquisador quanto à estatura (cm), peso corporal (kg), circunferência abdominal e maturação sexual.

A estatura foi mensurada em centímetros (cm), em estadiômetro de parede, com precisão de 0,1 cm. O indivíduo permaneceu em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, com as superfícies posteriores do calcânhar, cinturas pélvica e escapular e região occipital em contato com o instrumento de medida, com a cabeça no plano horizontal de *Frankfort*. A medida foi feita após uma inspiração máxima. O peso foi aferido em quilos (kg), em balança do tipo plataforma da marca *Filizola*®, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 gramas. O indivíduo permaneceu descalço, com os pés posicionados ao centro da balança, com os braços ao longo do corpo e utilizando roupas íntimas. A circunferência abdominal foi medida em cm, com uma fita antropométrica flexível e inextensível, da marca *Cardiomed*, com precisão de 0,1 cm, a mensuração foi realizada acima da crista ilíaca, paralelamente ao solo, com o indivíduo em pé, abdômen relaxado e braços ao longo do corpo.

Para diagnóstico do IMC, foram utilizados os valores propostos pela tabela do CDC (2000), a qual classifica como sobrepeso os indivíduos entre os percentis 85º e 95º e obesidade acima de 95º. O IMC foi calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2\text{(m)}}$$

Para acompanhamento e diagnóstico nutricional dos indivíduos, o IMC foi convertido em IMC-escore Z, utilizando-se o IMC individual subtraído do valor correspondente ao 50º percentil do IMC, dividido pelo desvio-padrão populacional, conforme dados disponibilizados pelo CDC, para faixa etária e sexo. O IMC-escore Z foi calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{IMC-escore Z} = \frac{\text{IMC individual} - \text{IMC do 50º percentil CDC}}{\text{DP do IMC populacional CDC}}$$

O Ministério da Saúde, através da Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), publicou em 2008 um material que divulga os pontos de corte de IMC para adolescentes com idade igual ou superior a 10 anos e menor que 20 anos. O quadro 2 representa os pontos de corte:

**QUADRO 2 – Pontos de corte de imc por para adolescentes**

Valores críticos		Diagnóstico nutricional
< Percentil 3	< Escore Z - 2	Baixo IMC para idade
≥ Percentil 3 e < Percentil 85	Escore Z -2 e < Escore Z +1	IMC adequado
≥ Percentil 85 e < Percentil 97	Escore Z +1 e < Escore Z +2	Sobrepeso
≥ Percentil 97	≥ Escore Z +2	Obesidade

(Ministério da Saúde, 2008)

A avaliação clínica foi realizada pela mesma examinadora, profissional da área de pediatria, a fim de detectar possíveis doenças cardiovasculares e determinar o grau de maturação sexual dos participantes. Nenhum indivíduo apresentou contra-indicação para a realização das atividades.

A avaliação puberal foi realizada de forma indireta, baseada no estadiamento proposto por Tanner (1986). Para a auto-avaliação foi fornecido aos participantes uma série de desenhos com textos explanatórios quanto ao desenvolvimento maturacional. Às meninas foram mostrados desenhos dos 5 estágios para desenvolvimento das mamas e pêlos pubianos e aos meninos dos 5 estágios do desenvolvimento dos pêlos pubianos. A descrição de cada estágio foi lido aos participantes e pedido que indicassem entre os desenhos o que correspondia com seu desenvolvimento maturacional. As meninas foram avaliadas quanto ao

desenvolvimento mamário (M1-M5), dos pêlos pubianos (P1-P5) e à ocorrência da menarca. Os meninos foram avaliados quanto ao tamanho dos testículos (G1-G5) e ao desenvolvimento dos pêlos pubianos (P1-P5). Foram classificados como pré-púberes as meninas com desenvolvimento mamário inferior a M2 e ausência de pilificação e os meninos com volume testicular menor que 4ml e ausência de pilificação. Como púberes, as meninas com desenvolvimento mamário igual ou superior a M2 e a ocorrência da menarca e os meninos com volume testicular entre 4 e 5ml (LEITE, 2005).

### 3.2.2 Avaliação da Composição Corporal

Para determinação da composição corporal, foi utilizado o método de impedância bioelétrica (BIA) tetrapolar, através do aparelho Maltron modelo BF906, com o posicionamento dos eletrodos nas superfícies dorsais das mãos e pés direitos, próximos às articulações metacarpofalangeanas e metatarso-falangeanas e medialmente entre as proeminências distais do rádio e da ulna e entre o maléolo tibial e fibular. A avaliação ocorreu às 8 horas da manhã de sábado. Foi recomendado aos participantes não comer ou beber a menos de quatro horas do teste, não fazer exercícios a menos de doze horas do teste, urinar a menos de 30 minutos do teste, não consumir álcool a menos de 48 horas do teste e não tomar medicamentos diuréticos a menos de sete dias do teste.

### 3.2.3 Orientação Nutricional

As atividades de orientação nutricional foram desenvolvidas por uma nutricionista aluna do curso de pós-graduação *Lato-Sensu* de Nutrição Clínica da UFPR. Os encontros ocorreram uma vez por semana, com duração de uma hora. Durante o tratamento, foi realizado um inquérito alimentar validado para adolescentes, utilizando-se o registro de três dias (SLATER, *et al.*, 2003). Foram discutidas a aplicação prática da pirâmide alimentar, quanto à sua distribuição e porcionamento dos alimentos, a compreensão da leitura de rótulos, como melhor selecionar os alimentos e por fim as possibilidades de mudanças na alimentação diária de cada participante.

### 3.2.4 Prescrição de Exercícios Físicos Aquáticos

As crianças e adolescentes que participaram do grupo CAS passaram por um processo de adaptação ao meio líquido e familiarização ao gesto técnico da modalidade durante uma semana. As atividades foram desenvolvidas durante 12 semanas, sendo três sessões semanais com uma hora de duração, em uma piscina de 25 metros, com profundidade de 1,30 metros e temperatura média da água em 27,5° C.

Para determinação da frequência cardíaca de treinamento (FC treino) foi realizado teste de esforço máximo específico em piscina, simulando os movimentos da corrida, com auxílio de um colete flutuador. Para obter a frequência cardíaca de repouso (FC rep) em água, previamente ao início do teste, o avaliado permaneceu em repouso durante cinco minutos em posição sentada dentro da piscina com auxílio do aquatubo. O protocolo para mensuração da frequência cardíaca máxima (FC máx) consistiu em quatro repetições de 50 metros, com incremento de velocidade a cada repetição, caracterizadas por esforço leve, moderado, forte e máximo. Ao final do quarto estágio o indivíduo que não atingiu a exaustão, realizou um quinto estágio. Em seguida foi calculada a frequência cardíaca de reserva (FC res), subtraindo-se a frequência cardíaca de repouso da frequência cardíaca máxima (FC máx - FC rep).

A intensidade do exercício seguiu as orientações do Colégio Americano de Medicina Esportiva (2006), para a população obesa, estabelecendo-se entre 35% a 55% da frequência cardíaca de reserva durante a 1ª e 4ª semana, aumentando para 45% a 65% da 5ª a 8ª semana e atingindo entre 55% e 75% na 9ª a 12ª semana. A faixa de frequência cardíaca de treinamento foi determinada pela fórmula de frequência cardíaca de reserva, descrita a seguir:

$$FC \text{ treino} = \text{intensidade} \times (FC \text{ máx} - FC \text{ rep}) + FC \text{ rep}$$

Sendo:

FC treino = frequência cardíaca individual, de acordo com teste específico em água;

Intensidade = 1º mês: 35-55% FC reserva;

2º mês: 45-65% FC reserva;

3º mês: 55-75% FC reserva;

FC máx = FC máxima obtida em teste específico em água;

FC rep = FC repouso obtida em água.

Cada sessão de caminhada / corrida aquática em suspensão foi composta por 5 minutos de aquecimento, 45 minutos de atividade específica e 10 minutos de alongamento e recreação. A frequência cardíaca de treinamento pré-estabelecida da atividade física foi controlada durante a aula, através de freqüencímetro da marca *Polar*® modelo F1. As freqüências cardíacas foram registradas em planilhas, em intervalos de 15 minutos (anexo 3). A percepção subjetiva de esforço foi avaliada com a Escala de Borg (BORG, 2000) e OMNI (ROBERTSON, et al., 2005).

O grupo natação foi dividido em iniciação e aprendizagem à natação, as aulas foram realizadas três vezes por semana, durante uma hora. Cada sessão foi dividida em três momentos: 5 minutos de aquecimento, 45 minutos de técnica e 10 minutos de alongamento e recreação.

### 3.3 PLANEJAMENTO DA PESQUISA E ESTATÍSTICA

Estudo de caráter quase-experimental e longitudinal. As variáveis dependentes analisadas foram o peso, estatura, circunferência abdominal, índice de massa corporal (IMC), IMC-escore Z, percentual de gordura, gordura absoluta, percentual de massa corporal magra e massa corporal magra absoluta. A variável independente foi a adesão ao programa.

Para análise descritiva das variáveis dependentes foram utilizados os procedimentos de média, desvio-padrão e freqüência. O Teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados, em casos de ausência de normalidade foram transformados para função de Logaritmo Natural (LogN). O Teste de Levene para verificar homogeneidade de variâncias. MANOVA para Medidas Repetidas e Teste FISCHER para analisar as freqüências ( $p < 0,05$ ). Os dados estão representados em tabelas. As análises foram realizadas através do programa estatístico SPSS 8.0.

#### 4.0 RESULTADOS

Participaram deste estudo 30 crianças e adolescentes obesos, com IMC igual ou superior ao 95º percentil, de ambos os sexos, entre 10 e 18 anos. A amostra foi dividida em dois grupos, sendo 20 indivíduos (M=14; F=6) que realizaram a caminhada/corrida aquática em suspensão (Grupo CAS) e 10 (M=5; F=5) indivíduos que participaram da iniciação e aprendizagem à natação (Grupo natação).

Os valores médios e desvios-padrão das características gerais e iniciais dos participantes estão na tabela 1. Entre os grupos CAS e natação não houve diferenças significativas quanto às variáveis estudadas na fase inicial do estudo.

**TABELA 1 – Médias e desvios-padrão das características gerais da amostra**

Variável	CAS (n= 19)	NATAÇÃO (n=10)	T	valor de p
Idade (anos)	11,52 ± 1,92	12,9 ± 2,99	- 1,579	NS
Peso (kg)*	73,97 ± 26,75*	78,85 ± 25,46*	- 0,676	NS
Estatura (cm)	155,49 ± 10,63	157,70 ± 10,64	- 0,557	NS
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,93 ± 7,15*	31,11 ± 6,46*	- 0,596	NS
IMC escore Z	4,07 ± 1,96*	3,86 ± 1,53*	0,214	NS
CA (cm)	97,34 ± 13,37*	101,16 ± 16,28*	- 0,743	NS
% Massa Gorda	37,26 ± 3,71	36,5 ± 8,26	0,365	NS
Massa Gorda (kg)	27,68 ± 11,10*	30,26 ± 17,47*	- 0,325	NS
% Massa Magra	62,73 ± 3,71	63,5 ± 8,26	- 0,365	NS
Massa Magra (kg)	45,75 ± 14,33*	48,59 ± 9,89*	-0,869	NS

\*\*Dados que foram transformados para valores de logaritmo natural (LogN).

A Tabela 2 apresenta as características dos indivíduos divididos conforme o sexo masculino e feminino.

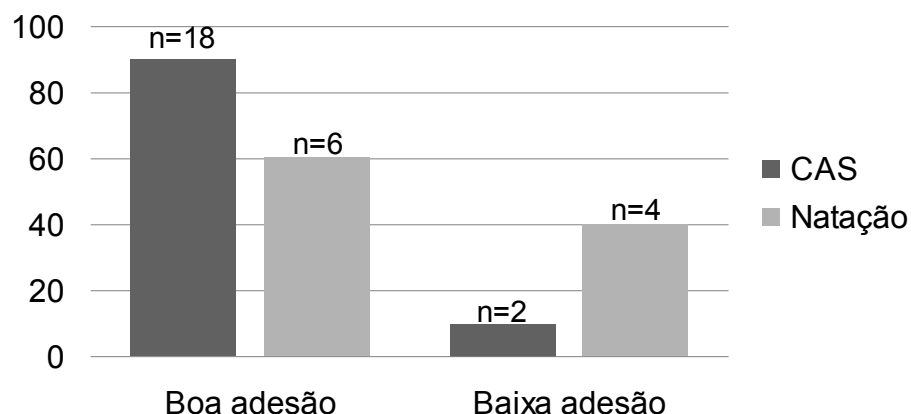


**TABELA 2 – Médias e desvios-padrão das características gerais da amostra – divisão por sexo**

Variáveis	Grupo CAS		Grupo natação	
	Masculino (n =14)	Feminino (n = 6)	Masculino (n = 5)	Feminino (n = 5)
<b>Idade</b>	11.5 ± 2.17	11.16 ± 1.47	11.4 ± 2.5	14.4 ± 2.88
<b>Peso (kg)</b>	79.33 ± 29.81	62.36 ± 13.14	67.66 ± 14.91	90.04 ± 30.38
<b>Estatura (cm)</b>	157.56 ± 11.48	151.01 ± 7.43	155.4 ± 11.73	160 ± 10.19
<b>CA (cm)</b>	98.61 ± 14.47	92.99 ± 9.28	94.92 ± 10.33	107.4 ± 19.81
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	31.15 ± 8.04	27.3 ± 4.06	27.72 ± 2.93	34.5 ± 7.52
<b>IMC-escore Z</b>	4.50 ± 2	3.01 ± 1.30	3.75 ± 1.77	3.97 ± 1.46
<b>% G</b>	36.50 ± 3.14	38.91 ± 4.59	30.64 ± 2.49	42.36 ± 7.84
<b>G (kg)</b>	29.07 ± 12.43	24.68 ± 7.56	20.6 ± 4.22	39.92 ± 20.87
<b>% MCM</b>	63.49 ± 3.14	61.08 ± 4.59	69.36 ± 2.49	57.02 ± 6.30
<b>MCM (kg)</b>	49.48 ± 15.66	37.68 ± 6.04	47.06 ± 10.97	50.12 ± 9.69

O nível de adesão foi indicado através da permanência dos alunos nas atividades desenvolvidas durante 12 semanas do programa de exercícios físicos aquáticos e orientação nutricional, considerando como boa adesão a participação mínima de duas vezes por semana, ou seja, frequência igual ou superior a 65% e baixa adesão uma frequência menor que 65%.

Após 12 semanas de atividades aquáticas e orientação nutricional finalizaram 29 crianças e adolescentes obesos. A participação do Grupo CAS foi de 90% e do Grupo Natação 60%, caracterizando maior adesão no primeiro grupo em comparação com o segundo ( $p < 0,05$ ), conforme dados apresentados no gráfico 1.

**GRÁFICO 1 - Nível de adesão após 12 semanas de intervenção**

Teste de Fischer=15,000;  $p < 0,001$

A tabela 3 descreve as variáveis iniciais e finais dos Grupos CAS e Natação. Após 12 semanas de orientação nutricional e atividades físicas aquáticas, foram observadas reduções significativas para o Grupo CAS nas variáveis que representam os índices de adiposidade – IMC, IMC Escore-Z, gordura relativa e gordura absoluta. Os valores referentes à estatura, massa corporal relativa e absoluta apresentaram aumento significativo ao final do tratamento. Por outro lado, ao analisar o Grupo Natação isolado, apenas a variável estatura obteve diferença significativa ao final das 12 semanas, as demais não alcançaram resultados significativos.

Quando comparados os grupos, após as 12 semanas foram encontradas diferenças significativas positivas para o Grupo CAS em relação ao Grupo Natação, quanto à redução da gordura relativa e absoluta e aumento da massa corporal magra relativa e absoluta.

TABELA 3 – Características iniciais e finais da amostra

Variável	CAS				NATAÇÃO				GRUPO x TEMPO		
	Pré (n=20)	Pós (n= 19)	F	p value	Pré (n=10)	Pós (n=10)	F	p value	F	p value	p value
<b>Peso (kg)</b>	73,97 ± 26,75*	73,61 ± 24,36*	0,003	NS	78,85 ± 25,46*	79,48 ± 24,68*	2,53	NS	1,055	NS	NS
<b>Estatura (cm)</b>	155,49 ± 10,63	157,02 ± 10,47 <sup>a</sup>	66,63	<0,001	157,70 ± 10,64	159,00 ± 9,86 <sup>b</sup>	14,32	0,004	0,401	0,004	NS
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,93 ± 7,15*	28,99 ± 6,86 <sup>a</sup>	8,61	0,009	31,11 ± 6,46*	30,92 ± 6,24*	0,552	NS	3,032	NS	NS
<b>IMC escore Z</b>	4,07 ± 1,96*	3,66 ± 1,89 <sup>a</sup>	17,00	0,001	3,86 ± 1,53	3,70 ± 1,32	1,95	NS	4,101	NS	NS
<b>CA (cm)</b>	97,34 ± 13,37*	98,20 ± 13,97*	0,009	NS	101,16 ± 16,28	101,59 ± 15,21	0,779	NS	0,305	NS	NS
<b>% Massa Gorda</b>	37,26 ± 3,71	35,61 ± 3,87 <sup>a,c</sup>	9,50	0,006	36,5 ± 8,26	37,9 ± 7,31 <sup>c</sup>	2,49	NS	9,836	NS	0,004
<b>Massa Gorda (kg)</b>	27,68 ± 11,10*	26,33 ± 9,57 <sup>a,c</sup>	7,49	0,014	30,26 ± 17,47*	31,2 ± 15,97 <sup>a,c</sup>	3,35	NS	10,439	NS	0,003
<b>% Massa Magra</b>	62,73 ± 3,71	64,38 ± 3,87 <sup>a,c</sup>	9,50	0,006	63,5 ± 8,26	62,1 ± 7,31 <sup>c</sup>	2,49	NS	9,836	NS	0,004
<b>Massa Magra (kg)</b>	45,75 ± 14,33*	47,27 ± 15,53 <sup>a,c</sup>	7,04	0,016	48,59 ± 9,89	48,03 ± 9,72 <sup>c</sup>	0,546	NS	5,027	NS	0,003

<sup>a</sup>Diferença significativa de 12 semanas no grupo CAS.

<sup>b</sup>Diferença significativa de 12 semanas no grupo natação.

<sup>c</sup>Diferença significativa relativa a comparação entre o grupo CAS e o grupo natação.

\*Dados que foram transformados para valores de logaritmo natural (LogN).

## 5.0 DISCUSSÃO

Os exercícios físicos têm sido apontados como um dos meios de prevenção e tratamento da obesidade (Lazarotto et al., 2007). A redução do nível de atividade física praticada é fator de risco para o desenvolvimento da obesidade infanto-juvenil, a qual pode, também, contribuir para manter baixos esses níveis, sugerindo um ciclo vicioso (DIETZ et al, 2001).

No Brasil, vários são os estudos que se dedicam a verificar a prevalência da obesidade em crianças e adolescentes (DUTRA et al., 2006; LEITE et al., 2003, LEITE et al., 2008) e os efeitos de programas de exercícios físicos terrestres sobre essa doença (LEITE et al., 2008). Contudo, poucos são os estudos encontrados que abordem atividades físicas aquáticas como meio de intervenção (FONSECA JÚNIOR et al, 2007; CAVAZZA et al., 2007; CAVAZZA et al., 2008). Esta pesquisa avaliou os efeitos de 12 semanas de orientação nutricional e atividades físicas aquáticas nas variáveis de composição corporal e antropometria de crianças e adolescentes obesas e verificou a adesão dos participantes ao programa.

Segundo Baum (2000), são recomendadas atividades de caráter cíclico para indivíduos obesos, que envolvam grandes grupos musculares, objetivando um maior dispêndio de energia.

Durante o período de tratamento e controle da obesidade, a intensidade do exercício e sua sobrecarga são fatores fundamentais para a obtenção de resultados positivos, tanto na melhoria do condicionamento físico quanto na redução do peso corporal (FERNANDES et al., 2004). Neste estudo, o controle da intensidade de treino do Grupo CAS foi realizado através da frequência cardíaca, a faixa de treino variou de 45% a 75% da frequência cardíaca de reserva. Para o Grupo Natação, o principal meio de controle da intensidade foi a aquisição da técnica.

Na busca da prevenção e controle da obesidade é possível utilizar metodologias pouco exploradas, como a CAS, cujo movimento é semelhante ao da corrida terrestre, portanto uma atividade que depende de um curto período de familiarização e um gesto motor de fácil aprendizagem. Devido às propriedades físicas da água, como a viscosidade, essa atividade proporciona esforço intenso (BAUM, 2000). Esses fatores possibilitam uma melhora do condicionamento físico desde as primeiras aulas, conseqüentemente ocorre um gasto energético desde a

fase inicial das atividades, fato que pôde ser observado ao analisar as modificações corporais do grupo praticante. Fonseca Júnior et al. (2007), estudaram os efeitos dessa atividade na modificação da composição corporal, durante 12 semanas, com intensidades entre 45% a 75% da frequência cardíaca de reserva, em 19 crianças e adolescentes obesos de ambos os sexos, com idade entre 9 e 17 anos. Os principais resultados encontrados indicam redução significativa na gordura corporal relativa e aumento da massa corporal magra. No presente estudo também foram registradas reduções estatisticamente significativas dessas variáveis.

A natação, em nível avançado, é uma atividade de intensidade moderada a alta, eficaz para a manutenção e melhoramento do condicionamento físico e composição corporal (PALMER,1990). No Grupo Natação todos os participantes iniciaram da fase de iniciação e aprendizagem, as quais são caracterizadas como atividades de baixo dispêndio energético, pois se trata de um período em que os exercícios são isolados, descontínuos e de curta duração, contrariando o caráter cíclico e contínuo de seus exercícios em fase avançada, deste modo essa atividade não proporcionou um gasto energético suficiente para o tratamento da obesidade no grupo estudado. Cavazza et al. (2007) verificaram a composição corporal de adolescentes com excesso de peso na fase inicial e após 11 semanas de exercícios de iniciação e aprendizagem à natação, em 9 indivíduos, com idade entre 11 e 15 anos. Os resultados indicam redução significativa para o percentual de gordura corporal. Neste estudo, não foram encontrados resultados positivos com relação a essa variável.

Cavazza et al. (2008) compararam, ainda, a composição corporal de crianças e adolescentes com excesso de peso e obesidade, entre as atividades de CAS e iniciação e aprendizagem a natação, após 12 semanas de programa de exercícios físicos aquáticos. Participaram 44 indivíduos (CAS = 33; Natação = 11), com idades entre 10 e 17 anos. Os resultados indicam redução significativa para IMC e gordura relativa e aumento da massa corporal magra do Grupo CAS. O Grupo Natação não obteve resultados positivos significativos. Ao comparar os grupos foram encontradas diferenças significativas para gordura relativa e massa corporal magra no Grupo CAS, corroborando com os achados deste estudo.

Segundo Robinson e Rogers (1994), estima-se que cerca de 50% dos indivíduos que iniciam um programa de atividade física, interrompem-no nos

primeiros 6 meses. Dentre os motivos de desistência estão o histórico da inatividade física, os baixos níveis de capacidade motora, a baixa tolerância ao exercício, falta de motivação pessoal, frustração após constatar objetivos difíceis de alcançar (NUNOMURA, 1998; BARJA et al., 2005). A adesão de obesos à atividade física varia de 50% a mais de 90% e está inversamente relacionada com a duração dos programas (CONSENSO LATINO AMERICANO DE OBESIDADE, 2001).

Neste estudo, com duração de 12 semanas, a adesão geral às atividades foi de 96,66% (CAS=90%; NATAÇÃO=60%). Vieira et al. (2004) avaliaram a adesão após 1 mês de orientações iniciais quanto à alimentação, práticas alimentares e atividades físicas de 75 adolescentes obesos que tiveram redução de peso. Nenhum paciente seguiu todas as orientações, tiveram má adesão 22,7%, regular 48% e boa 29,3%.

Rezende (2005) avaliou o nível de adesão de adolescentes obesos após 12 semanas de programa de exercícios físicos e/ou orientação nutricional. Participaram 109 adolescentes de ambos os sexos, com idade entre 10 e 16 anos. A adesão geral ao programa foi de 80,7% em 12 semanas. Leite (2005) avaliou o efeito de 12 semanas de atividades físicas programadas e orientação nutricional na redução da resistência à insulina em 64 crianças e adolescentes obesos, 86% dos indivíduos permaneceram no programa durante as 12 semanas.

Lopes et al. (2008) verificaram a adesão de crianças e adolescentes obesos em programa de atividades aquáticas e educação nutricional, comparando a participação entre as atividades de natação e caminhada aquática em suspensão. Participaram 44 crianças e adolescentes obesos, com idade entre 10 e 16 anos. Os participantes apresentaram maior adesão na CAS em comparação com a Natação, corroborando com este estudo.

Dentre as justificativas para a boa adesão geral ao programa estão os fatos de que a prática de exercícios na água auxilia na redução do impacto articular e de problemas na termorregulação, evitando dores principalmente nos joelhos e sudorese excessiva, fatores que acometem indivíduos obesos. Muitos dos participantes nunca haviam tido contato com piscina, portanto a água pode ser considerada um ambiente atrativo. O maior percentual de adesão na CAS pode ter ocorrido por ser uma atividade de rápida assimilação na execução do movimento, quando comparada à natação, pois esta é uma modalidade caracterizada pela

complexidade do gesto motor, exigindo maior período de aprendizagem, o que pode levar a desmotivação para o exercício. Neste estudo, apenas uma desistência foi contabilizada, o motivo do abandono ocorreu devido a problemas particulares

A falta de dados da classificação do estágio maturacional através do estadiamento de Tanner e da realização do monitoramento da intensidade do Grupo Natação caracterizam as limitações deste estudo. Durante as avaliações clínicas, a avaliação de Tanner ficava a critério da criança se queria ou não fazê-la, pelo baixo número de avaliações realizadas não foi utilizada. O monitoramento da intensidade do Grupo Natação não foi realizado pelo motivo de que durante o período de iniciação e aprendizagem os exercícios são isolados e descontínuos, não possibilitando o controle adequado da intensidade.

## 6.0 CONCLUSÃO

A obesidade infanto-juvenil pode ser caracterizada como um problema de saúde pública na sociedade contemporânea e vem aumentando significativamente em todo o mundo, portanto se faz importante seu diagnóstico precoce e tratamento.

O programa de CAS, quando realizado com frequência semanal adequada e intensidade de exercício monitorada, aliada a programa nutricional, pode resultar em importantes modificações na composição corporal de crianças e adolescentes obesos.

O tipo de modalidade, o nível de habilidade e familiarização ao gesto técnico pode influenciar no resultado do tratamento da obesidade. Os melhores resultados do Grupo CAS relacionados à composição corporal ocorreram por seu movimento assemelhar-se ao da corrida terrestre, portanto seu gesto motor é de fácil e rápida assimilação, possibilitando movimentos cíclicos necessários para aumentar o gasto energético durante uma atividade aeróbia. Por outro lado, durante a fase de iniciação e aprendizagem à natação, os exercícios caracterizam-se por serem isolados e descontínuos, deixando de possuir caráter cíclico, portanto de baixo gasto energético. Esses fatos também colaboram com a maior adesão do Grupo CAS ao tratamento, pois a facilidade no aprendizado da atividade contribui para manter a motivação do participante.

Sugerem-se novos estudos em crianças e adolescentes obesos, em programas com maior duração e controle da intensidade.



## REFERÊNCIAS

- ALVES, J. G. B.; MONTENEGRO, F. M. U.; OLIVEIRA, F. A.; ALVES, R. V. Prática de esportes durante a adolescência e atividade física de lazer na vida adulta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 11(5), 2005.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS AND MEDICINE. **The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults**. S/l. Medicine and Science in Sports and Exercise, 1990.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 6 ed. Philadelphia: Ed. Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS AND MEDICINE. **Guidelines for exercise testing and prescription**. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilks, 7a ed, 2006.
- ARRUDA, E. L. M.; LOPES, A. S. Gordura corporal, nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes da região serrana de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v. 9(1), 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE – ABESO. Obesidade em notícia. Disponível em URL [http:// www.abeso.org.br/](http://www.abeso.org.br/) Acesso em 15/06/2008.
- BAUM, G. **Aquaeróbica Manual de Treinamento**. Primeira edição. São Paulo SP: Manole, 2000.
- BORG, G. **Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido**. São Paulo: Manole, 115p., 2000.
- BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. Barueri-SP: Manole, 2003.
- BUZZACHERA, C.F., ELSANGEDY, H.M, HALLAGE, T., SILVA, S.G. Parâmetros fisiológicos e perceptivos durante caminhada de intensidade preferida por mulheres adultas, previamente sedentárias. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v. 9(2), 2007.
- CARANTI, D.A.; Short- and long-term beneficial effects of a multidisciplinary therapy for the control of metabolic syndrome in obese adolescents. **Metabolism Clinical and Experimental**. v.56, 2007.
- CAVAZZA, J. F.; LEITE, N. ; BENTO, P. C. B ; LOPES, M.F.A ; LAZAROTTO, L. ; FONSECA JÚNIOR, A.F ; SILVA, A. L. ; CAMILO, P. ; ANDRETTA, K. R ; MOSER, D. **Composição corporal em crianças e adolescentes com excesso de peso praticantes de natação**. In: 15º Evento de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná, 2007, Curitiba. Livro de Resumos do 15º Evento de Iniciação

Científica da Universidade Federal do Paraná. Curitiba : UFPR, 2007. v. 15. p.164-164.

CAVAZZA, J. F.; LEITE, N. ; BENTO, P. C. B ; LOPES, M.F.A ; LAZAROTTO, L. ; FONSECA JÚNIOR, A.F ; SILVA, A. L. ; CAMILO, P.; TORRES, R. **Efeitos de um programa de atividades aquáticas e orientação nutricional na composição corporal de crianças e adolescentes com excesso de peso e obesidade.** In: 16º Evento de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná, 2008, Curitiba. Livro de Resumos do 16º Evento de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná. Curitiba : UFPR, 2008. v. 16. p.131.

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.

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** v.10 (4), 2004.

CONSENSO LATINO AMERICANO SOBRE OBESIDADE. Coordenação: COUTINHO, W., 2001.

CURETON, K. J. Respostas fisiológicas ao exercício na água. In: RUOTI, R. G. et al. **Reabilitação aquática.** São Paulo: Manole, 2000.

COX, K.L.; BURKE, V.; GORELY, T.J.; BEILIN, L.J.; PUDDEY, I.B. Controlled comparison of retention and adherence in home versus center-initiated exercise interventions in women ages 40-65 yr: The SWEAT study. **Preventive Medicine**, v. 36(1), 2003.

DÂMASO, A. R.; Multidisciplinary treatment reduces visceral adiposity tissue, leptin, ghrelin and the prevalence of non-alcoholic fat liver disease (NAFLD) in obese adolescents. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** v.12(5), 2006

DELGADO, C. A; DELGADO, S. N. **A prática da hidroginástica.** Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

DENADAI, R. C.; VÍTOLO, M. R.; MACEDO, A. S.; TEIXEIRA, L.; CEZAR, C.; DÂMASO, A. R.; FISBERG, M. Efeitos do exercício moderado e da orientação nutricional sobre a composição corporal de adolescentes obesos avaliados por densitometria óssea (DEXA). **Revista Paulista de Educação Física**, v.12(2), 1998.

DIETZ W.H, GORTMAKER S.L. Preventing obesity in children and adolescents. **Annu Rev. Public Health.** v.22, 2001.

DISHMAN, R. K.The measurement conundrum in exercise adherence research. **Medicine and Science in Sports and Medicine.** v.26,1994.

DUBBERT, P. M. Exercise in Behavioral Medicine. S/l. **Journal of Consulting and clinical psychology**, 1992.

DUNBAR-JACOB, J.; BURKA, L. E.; PUCZINSKI, S. Clinical assessment and management of adherence to medical regimens. In NICASSIO, P. M.; SMITH, T. W. Managing chronic illness: A biophysical perspective. Washington: **American Psychological Association**, p. 313-349, 1996.

DUNCAN, G.E.; ANTON, S.D.; SYDEMAN, S.J.; NEWTON JR., R.L.; CORSICA, J.A.; DURNING, P.E.; KETTERSON, T.U.; MARTIN, D.A.; LIMACHER, M.C.; PERRI, M.G. Prescribing exercise at varied levels of intensity and frequency: a randomized trial. **Archives of Internal Medicine**. v.165(20), 2005.

DUTRA, Carmem L.; ARAÚJO, Cora L.; BERTOLDI, Andréa D. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no Sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 22(1):151-162, jan, 2006.

ELIAKIM, A.; BRASEL, J. A.; MOHAN, S.; BARSTOW, T. J.; BERMAN. N.; COOPER, D. M. Physical fitness, endurance training, and the growth hormoneinsulin- like growth factor I system in adolescent females. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 81, p. 3986-3992, 1996.

FECHIO, J.J.; MALERBI, F. E. K. Adesão de um programa de atividade física em adultos portadores de diabetes. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 48 (2), 2004.

FERNANDES, A. C; MELLO, M. T; TUFIK, S; CASTRO, P.M. de. FISBERG, M. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa gordura corporal de adolescentes obesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. 10 ( 3): 152-158, 2004.

FISBERG, M. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu, 2004.

FONSECA JÚNIOR, Armando F. da; CAMILO, Patrícia; CAVAZZA, Jean F.; LAZAROTTO, Leilane; LOPES, Maria de F. A. **Efeitos do treinamento com caminhada/corrída aquática em suspensão na composição corporal de crianças e adolescentes obesos**. In: 6º Congresso Brasileiro de Atividade Física & Saúde, 2007, Florianópolis. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde. Florianópolis, v. 12. p. 166-166, 2007.

FRANCISCHI, R.P.P.de;PEREIRA, L. O; FREITAS, C.S; KLOPFER, M; SANTOS, R. C. VIEIRA, P; LANCHÁ JR.,A,H. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**. Campinas, 13(1): 17-28, 2000.

FOX, E. L.; BOWERS, R. W.; FOSS, M. L. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

GOMES, M. B. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Pacientes Com Diabetes Mellitus do Tipo 2 no Brasil: Estudo Multicêntrico Nacional. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 50 (1), 2006

GRUNDY, S. M. **Nutrition and diet in the management of hyperlipidemia and atherosclerosis**. In SHILS, M. E., et al. Modern nutrition in health and disease. 9 ed, Willians e Wilkins, p. 1217-1227, 1998.

GUEDES, Dartagnan P.; GUEDES, Joana E. R. P.; **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUERRA, M. R.; GALLO, C. V. M.; AZEVEDO, G.; MENDONÇA, S. Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes. **Revista Brasileira de Cancerologia** 2005; 51(3): 227-234

Halpern, Z. S. C.; Villares, S. M. F.; Arrais, R.F.; Rodrigues, M. D. B. Obesidade: Diagnóstico e Tratamento da Criança e do Adolescente. **Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabolismo**, 2005

IDE, M. R. **Estudo comparativo dos efeitos de um protocolo de cinesioterapia respiratória desenvolvida em dois diferentes meios, aquático e terrestre, na função respiratória de idosos**. São Paulo, 2004, 151 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2002 – 2003: Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional do Brasil**. Rio de Janeiro, 2004.

JEBB, S.A. Aetiology of obesity. **British Medical Bulletin**, London, v.53, n.2, p.264-285, 1997.

KLIJN, P. H. C.; BAAN-SLOOTWEG, O. H. V. D.; STEL, H. F. V. Aerobic exercise in adolescents with obesity: preliminary evaluation of a modular training program and the modified shuttle test. **Pediatrics** 2007, 7:19

KRUEL LFM, GRAEF FI. Frequência cardíaca e percepção subjetiva do esforço no meio aquático: diferentes em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição do exercício. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.12 (4): 221-227, 2006.

LAZZARI, J. M. A; MEYER, F. Frequência cardíaca e percepção de esforço na caminhada aquática e na esteira em mulheres sedentárias e com diferentes percentuais de gordura. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. 2 (3): 07-13, 1997.

LEITE, N. **Obesidade Infanto-juvenil: efeitos da atividade física e da orientação nutricional sobre a resistência insulínica**. Curitiba, 2005, 148 f. Tese (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente). Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

LEITE, N.; MILANO, G.; CIESLAK, F.; RIBAS, A. C.; RADOMINSKI, R. B. Effect os 12 weeks of multidiciplinary intervention in obese girls and boys. In: 13º International Congress os Endocrinology, 2008, Rio de Janeiro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, 2008, v. 52, p. 1116.

LEITE, N. ; MOSER, D. ; STRAPASSON, D. ; BISCOUTO, T. ; BARBOSA, M. ; TITSKI, A. C. K. ; CIESLAK, F. ; MILANO, G. . Pressão arterial e variáveis antropométricas em escolares da rede pública da cidade de Curitiba (PR).. In: 31º Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, 2008, São Paulo. Da teoria à prática: Do fitness ao alto rendimento. Brasília. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 2008. v. 16. p. 84-84.

LEITE, N. ; MOSER, D. ; TITSKI, A. C. K. ; HOMANN, D. ; MOSCHETTA, M. . **Índice de Massa corporal em escolares da rede pública da cidade de Curitiba (PR)**. In: XII Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos países de língua portuguesa, 2008, Porto Alegre. Desporto: paz, direitos humanos e inclusão social. Porto Alegre : Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

LEITE, N.; RADOMINSKI, R. B.; LOPES, W. A.; CARVALHO, S. L. P; MILANO, G. E.; MENDES, R. A.; BENITIS, M.; BISCOUTO, T.; REZENDE, B. Perfil nutricional de escolares em Curitiba. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, Supl. 1, p. S61, 2003.

LEITE, N.; TITSKI, Ana Cláudia Kapp . **Estilo de vida em escolares: retrato de um dos aspectos da qualidade de vida**. In: VIII Congresso Nacional de Educação da PUCPR - EDUCERE, 2008, Curitiba. Anais do VIII Congresso Nacional de Educação - EDUCERE: Formação de Professores. Curitiba : Champagnat, 2008. v. CD-ROM. p. 11454-11467.

LOPES, M. F. A.; LAZAROTTO, L.; CAVAZZA, J. F.; FONSECA JÚNIOR, A. F.; CAMILO, P.; SILVA, A.; NEIZA, P.; BENTO, P. C.; LEITE, N. **Adesão de crianças e adolescentes obesos em programa de atividades aquáticas e educação nutricional**. In: 31º Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, 2008, São Paulo. Da teoria à prática: Do fitness ao alto rendimento. Brasília. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 16, 2008.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando ainda mais rápido**. São Paulo: Manole, 1999.

MCARDLE, W.D; KATCH, F.I; KATCH, V.L. **Essentials of exercise physiology**. 2 ed. Philadelphia: Lippincott, 2000.

MELBY, C. L.; HO, R. C.; HILL, J. O. **Avaliação do gasto energético humano**. In **BOUCHARD, C. Atividade física e obesidade**. Barueri (SP): Manole, cap 6, p. 117-149, 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**. Vigilância Alimentar e Nutricional: SISVAN, 2008.

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

NEMET, D. Short- and Long-Term Beneficial Effects of a Combined Dietary–Behavioral–Physical Activity Intervention for the Treatment of Childhood Obesity. **Pediatrics**. v.115(4), 2005.

NUNES, G. F. **Estudo comparativo da composição corporal e níveis de atividade física habitual de crianças pré-púberes de diferentes condições socioeconômicas**. Curitiba, 2006, 92 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

OLIVEIRA, A. M. A. de; CERQUEIRA, E.M.M.; OLIVEIRA, A. C. de. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. **Jornal de Pediatria**, vol. 79, nº 4, p. 326, 2003.

OWENS, S. G. Obesity. In: Exercise Testing and Exercise Prescription for Special Cases. **Theoretical Basis and Clinical Application**. SKINNER, J. S. (editor), Lippincott Williams & Wilkins, 3 ed., p. 237-253, 2005.

PALMER, M. L. **A Ciência do Ensino da Natação**. São Paulo: Manole, 1990.

PARENTE, E. B. Perfil Lipídico em Crianças Obesas: Efeitos de Dieta Hipocalórica e Atividade Física Aeróbica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. V.50(3), 2006

PARK, T. G.; HONG, H. R.; LEE, J.; KANG, H. S. Lifestyle plus Exercise Intervention Improves Metabolic Syndrome Markers without Change in Adiponectin in Obese Girls. **Ann Nutr Metab** 2007;51:197–203.

PASETTI, S. R. **Deep water running para redução da gordura corporal em mulheres na meia idade: estudo de intervenção em Campinas – SP**. Campinas, 2005, 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

PASETTI, S. R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. R. Corrida em piscina profunda para melhora da aptidão física de mulheres obesas na meia idade: estudo experimental de grupo único. **Revista Brasileira de Educação Física**, v.20 (4), 2006.

PASETTI, S. R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. R. Corrida em piscina funda e a melhora da qualidade de vida em mulheres obesas. **Arq Med ABC**. 2007;32(1):5-10.

PERRI, M.G.; ANTON, S.D.; DURNING, P.E.; KETTERSON, T.U.; SYDEMAN, S.J.; BERLANT, N.E.; KAMASKY JR., W. F.; NEWTON, JR., R.L.; LIMACHER, M.C.; MARTIN, A.D. Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency. **Health Psychology**, v. 21, p. 452-458, 2002.

PHOL M.B., MCNAUGHTON, L.R. The Physiological responses to running and walking in water at different depths. **Research in sports medicine**. 11: 63-78, 2003.

RANKINEN, T.; BOUCHARD, C. Genetics of physical activity In: CLEMENT, K.; SERENSEN, T.I.A. Obesity Genomics and postgenomics. New York: **Informa Health Care**, cap 7.2, p. 277-286, 2008.

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

REZENDE, B. A. de. **Nível de Adesão de crianças e adolescentes obesos em programa de condicionamento físico**. 2004. 0 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Educação Física) - Universidade Federal do Paraná. Orientador: Neiva Leite.

ROBISON, J. I.; ROGERS, M. A. Adherence to exercise programmes. **Sports Med**, v. 17, p. 39-52, 1994.

RUOTI, R. G. et al. **Reabilitação Aquática**. São Paulo: Manole, 2000.

SABIA, Renata V.; SANTOS, José E. dos.; RIBEIRO, Rosane P. P.; Efeito da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbico e anaeróbico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v 10 (5): 349 – 355, 2004.

SALVE, Mariângela G. C. Obesidade e Peso Corporal: riscos e conseqüências. **Revista Movimento & Percepção**, v.6, n.8, jan./jun. 2006.

SIGULEM, D. M.; TADDEI, J. A. A. C. ESCRIVÃO, M. A. M. S. DEVINCENZI, M. U. Obesidade na Infância e na Adolescência. **Compacto Nutrição**, 2001.

SOARES, Ludmila D.; PETROSKI, Edio L. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 5 (1): 63 – 74, 2003.

SOVA, R. **Hidroginástica na terceira idade**. São Paulo: Manole, 1998.

STEIBECK, K. S. **Obesity reviews**, 2, 2001.

TANNER, J. M. Normal growth and techniques of growth assessment. **Clinics in Endocrinology and Metabolism**, v. 15, n. 3, p. 411-451, 1986.

TERRES, Nicole. G.; PINHEIRO, Ricardo, T.; HORTA, Bernardo, L.; PINHEIRO, Karen, A. T.; HORTA, Lúcia, L. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. **Rev. Saúde Pública**, p. 2 – 6, 2006.

VIEIRA, M. A.; ATIHÊ, R. D.; SOARES, R. C.; DAMIANI, D.; SETIAN, N. Adesão inicial ao tratamento de adolescentes obesos em programas de redução de peso. **Revista de Pediatria** (São Paulo) 2004;26(4):240-6

VITALLE, Maria S. S.; TOMIOKA, CRISTINA Y.; JULIANO Yara; AMANCIO, Olga M. S. Índice de massa corporal, desenvolvimento puberal e sua relação com a menarca. **Rev. Associação Médica Brasileira**, p. 429, 2003.

WILMORE e COSTILL. **Fisiologia do exercício**. São Paulo: Manole, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2008. Disponível em: [www.who.int/whosis](http://www.who.int/whosis). Acesso em: 23/07/2008.



**ANEXOS**

## ANEXO 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

a) Seu filho (a) tem Excesso de peso (Obesidade) e está sendo convidado (a) a participar de um estudo intitulado CAMINHADA AQUÁTICA EM SUSPENSÃO E ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL NO TRATAMENTO DA OBESIDADE INFANTO-JUVENIL

É através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços na medicina, e a participação do seu filho (a) é de fundamental importância.

b) O objetivo desta pesquisa é Investigar o papel do exercício físico programado e orientação alimentar sobre as complicações decorrentes da obesidade em crianças e adolescentes, com idade entre 10 e 16 anos, por um período de 3 meses.

c) Caso seu filho participe do estudo terá que realizar alguns procedimentos antes e durante o estudo, descritos a seguir:

- Participar consulta médica trimestral, onde serão entrevistados e examinados por médico especialista em Medicina do Esporte e Pediatria no departamento de Educação Física da UFPR. O médico aferirá a altura, o peso e a pressão arterial, e fará o exame clínico geral, trimestralmente. Verificará ainda o desenvolvimento dos pelos pubianos nos meninos e meninas, o desenvolvimento mamário das meninas e o desenvolvimento testicular dos meninos. Esta avaliação será realizada de forma direta pelo médico na avaliação clínica no início e ao final do programa.
- Realizar exames de sangue de rotina, que serão coletados no período da manhã pós 12 horas de jejum, no Serviço de Análises Clínicas do Hospital da Cruz vermelha / UnicenP, antes do início do programa e 3 meses após. Serão analisados o hemograma, glicemia, colesterol, triglicerídios,

- Realizar testes ergométricos que são testes de esforço máximo para avaliar o condicionamento cardiorrespiratório em piscina. Será respeitado um intervalo entre os testes de no mínimo três (03) horas e no máximo uma semana. Os testes de piscina serão realizados no complexo aquático do Centro de Educação Física e Desportos (CED/UFPR) e ou no Centro esportivo da Universidade Positivo a cada doze semanas.
- Realizar avaliação de Composição corporal (determinação de gordura corporal, massa magra) por meio de um exame chamado Impedância bioelétrica (BIA). A avaliação será realizada em jejum de dez a doze horas, no período da manhã, com o avaliado em decúbito dorsal (deitado de costas) no Núcleo de Pesquisa em Qualidade de Vida do DEF-UFPR por um professor de Educação Física treinado e habilitado, antes do início do programa e 3 meses após.
- Dosagem de lactato sanguíneo: tem por objetivo controlar o estado de treinamento e orientar na prescrição da intensidade do exercício. Será realizado no início e ao final do programa de exercícios.

d) Seu filho pode sentir um pouco de desconforto durante alguns destes exames, enquanto outros podem também representar riscos, tais como:

- Amostra de sangue: a retirada de sangue de seu braço pode provocar dor, inflamação, hematomas e em raras ocasiões, infecção.
- O jejum de doze horas pode causar tontura, dor de cabeça, mal-estar do estômago ou desmaio.
- Os adesivos da BIA podem provocar alguma reação de pele tal como vermelhidão ou coceira.
- No teste máximo aquático: pode sentir exaustão, dores nas pernas e taquicardia que melhoram após a interrupção do teste.
- Dores musculares e articulares durante e após os testes e sessões iniciais de exercício.

- Ansiedade quanto ao teste de lactato pela agulhada na ponta do dedo mínimo. Serão quatro coletas, mas em alguns casos há necessidade coletar mais vezes no mesmo teste, pelo fato da gota de sangue não ser suficiente para análise.

e) As dores musculares e articulares decorrentes do treinamento após as sessões iniciais tendem a diminuir à medida que seu filho melhore o condicionamento físico.

f) Os benefícios esperados são, a redução da gordura corporal e o controle das complicações decorrentes da obesidade como diminuição dos triglicerídeos, da glicose sangüínea, pressão arterial, a melhora do condicionamento físico e do bem-estar, o aumento das atividades físicas diárias, a maior participação das aulas de educação física na escola e a reeducação nutricional.

g) A médica Dra. Neiva Leite responsável pelo Núcleo de Pesquisa em Qualidade de Vida (NQV) do DEF da UFPR e a Dra. Vera Pilotto, colaboradora do NQV, farão o acompanhamento clínico através de consultas médicas trimestrais para todos os grupos conforme consta no padrão Ético e Vigente no Brasil. Maria de Fátima Aguiar Lopes será responsável pelo planejamento, prescrição e controle do programa de exercícios físicos na UFPR, a professora Maria de Fátima Aguiar Lopes aluna do curso de mestrado da UFPR será responsável pelas atividades em piscina e a professora Paola Neiza Camacho Rojas na Universidade Positivo. A professora Maria de Fátima Aguiar Lopes poderá ser contatada pelo telefone 3360-4326 Núcleo de pesquisa em Qualidade de Vida (NQV) - UFPR, Campos Jd. Botânico ou diretamente no local das atividades físicas, situado no Departamento de Educação Física UFPR, (DEF), onde estão os laboratório; no Centro Desportivo Educação Física, (CED), onde se encontram as piscinas, as segundas, quartas e sextas-feiras das 13h30min às 16:00min. A Dra. Neiva Leite, pelo telefone: 3360- 4326 no departamento de Educação Física da UFPR/ NQV A professora Paola Neiza Camacho Rojas, que poderá ser contatada pelo telefone 3317-3072 ou diretamente no local das atividades na Universidade Positivo.

h) Estão garantidas todas as informações que você queira, antes durante e depois do estudo.

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

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos médicos que executam a pesquisa e pelas autoridades legais, no entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a confidencialidade seja mantida.

k) Todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames) não são da responsabilidade do paciente ou de seu responsável.

l) Pela participação de seu filho (a) no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro.

m) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o nome de seu filho (a), e sim um código.

n) Durante o estudo, seu filho (a) não deverá ingerir medicamentos sem informar antecipadamente as médicas responsáveis por seu acompanhamento clínico.

OBS: Todos os participantes do grupo controle receberão igual tratamento após o período da pesquisa no caso do seu filho fazer parte do grupo de controle, fica assegurada a participação dele nas atividades aquáticas após o período de 12 semanas.

Eu, \_\_\_\_\_ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo no qual meu filho (a) \_\_\_\_\_ foi convidado(a) a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo e os tratamentos alternativos.

Eu entendi que sou livre para interromper a sua participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete o seu tratamento com o seu médico. Eu entendi o que não posso fazer durante o tratamento e sei que qualquer problema relacionado ao tratamento será tratado sem custos para mim ou para o meu (minha) filho (a).

Assinatura do responsável legal

Profa. Maria de Fátima A. Lopes

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura da criança / adolescente

Profa. Neiva Leite

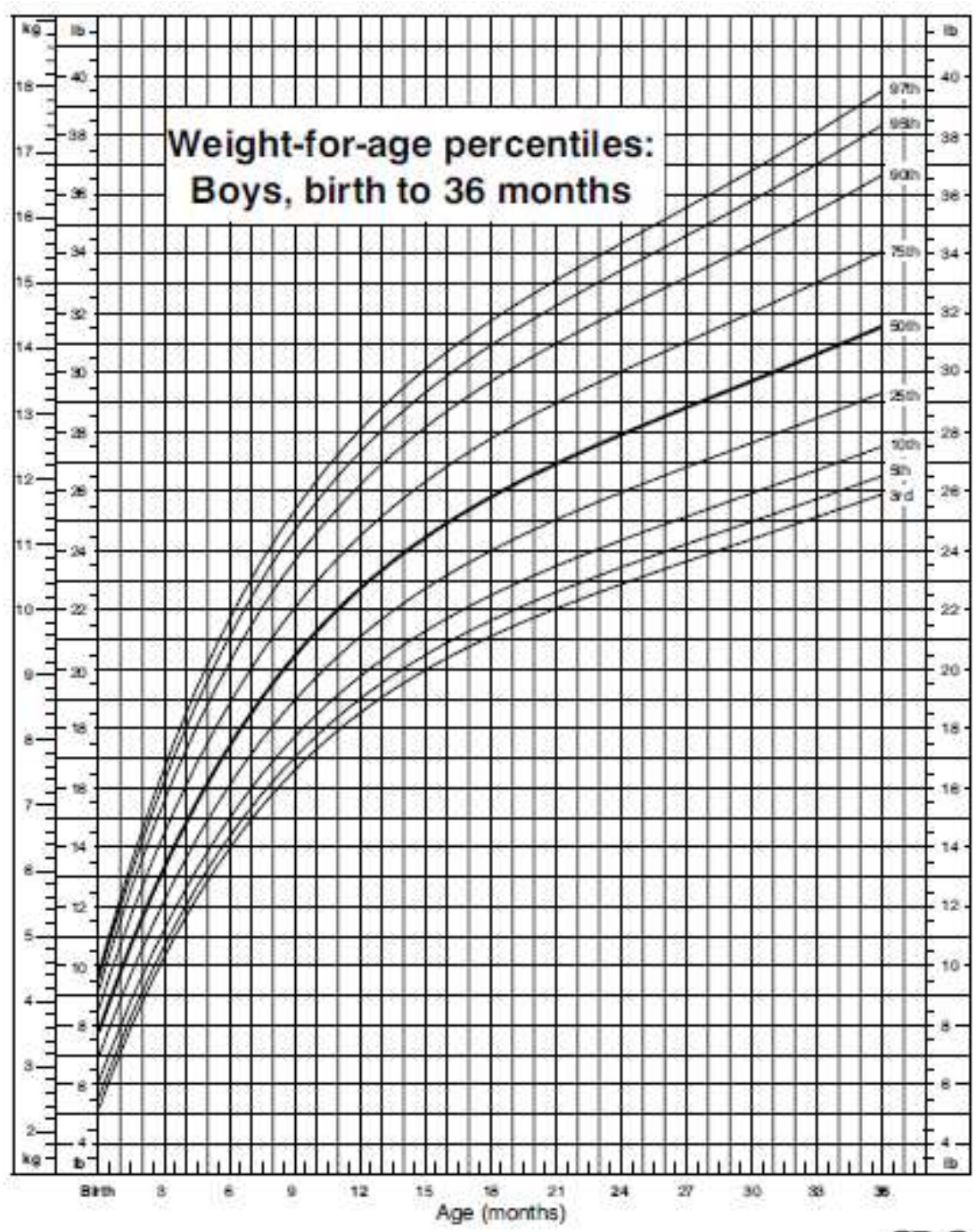
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

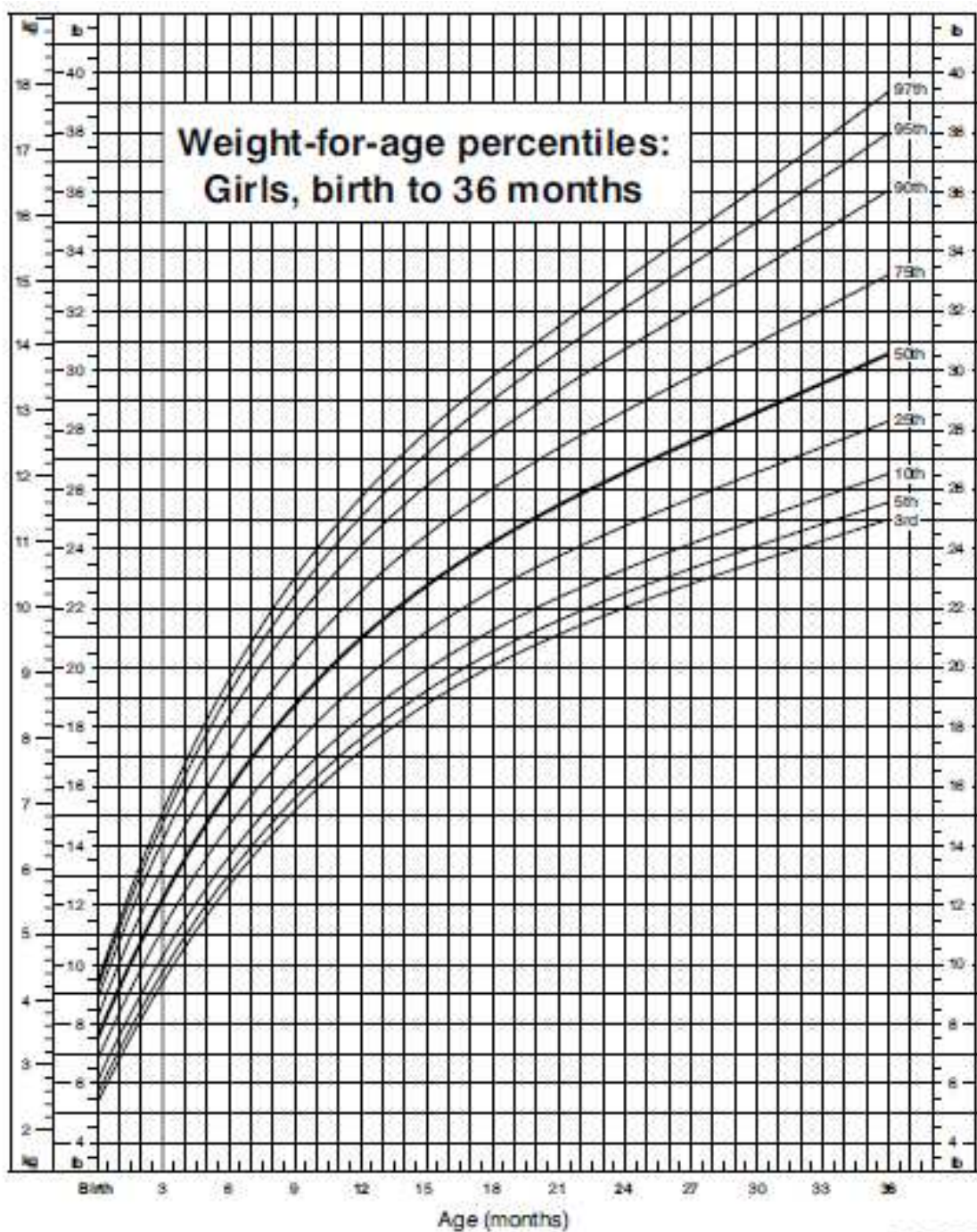
ANEXO 2



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



Figure 1. Weight-for-age percentiles, boys, birth to 36 months, CDC growth charts: United States



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



Figure 2. Weight-for-age percentiles, girls, birth to 36 months, CDC growth charts: United States



