

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO PROGRAMADO E DA INGESTÃO DE NUTRIENTES NOS NÍVEIS DE ADIPOSIDADE DE ADOLESCENTES OBESOS

SÉRGIO ROBERTO ADRIANO PRATI^{1,2}
 EDIO LUIZ PETROSKI³
 AMAURI APARECIDO BÁSSOLI DE OLIVEIRA^{1,4}

- 1 CESUMAR - Centro Universitário de Maringá
- 2 Colégio Santa Cruz
- 3 UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
- 4 UEM - Universidade Estadual de Maringá

Resumo

O objetivo desse trabalho foi analisar a influência do exercício físico programado e da ingestão de nutrientes nos níveis de adiposidade de adolescentes obesos. A amostra foi composta por 24 adolescentes voluntários na faixa etária de 14 a 17 anos que apresentavam IMC variando de 25 a 39kg/m². Foram formados três grupos, sendo dois experimentais (G1 com exercício programado + dieta, n=7 e G2 com exercício programado, n=7) e um de controle (G3, sem intervenção, n=10). Para se estimar os níveis de adiposidade corporal (%G) foram utilizados os métodos da antropometria a partir de dobras cutâneas (DC) e o método de impedância bioelétrica (BIA). Para se estimar as características alimentares utilizou-se o inquérito alimentar de 24 horas durante três dias da semana. As intervenções abordaram os seguintes aspectos: exercício físico programado (para o G1 e G2) – duas sessões semanais de exercícios físicos com duração de 60 minutos cada, composta de exercícios aeróbicos, exercícios de força e resistência muscular e exercícios de alongamento; e hábitos nutricionais – os integrantes do G1 receberam dietas equilibradas com 1800kcal/dia. A duração do programa de intervenção foi de quatro meses. Como resultados foi verificada diminuição significativa de 4,3%G (DC) e 2,5%G (BIA) nas médias de %G para os adolescentes do G1, e na comparação entre os grupos houve diferença significativa entre as médias na variável %GBIA (G1 = -2,43; G2 1,52, p=0,016) e na variável %GDC (G1 = -4,28%; G2 = -1,55%; G3 = 1,14%, p=0,012). A partir dos resultados verificou-se que as intervenções controladas dos aspectos nutricionais e de exercício físico puderam ajudar no processo de emagrecimento possibilitando diminuição de gordura corporal. Percebeu-se também que a intervenção isolada de exercícios parece diminuir o processo de aumento de massa gorda em relação a adolescentes não ativos.

Palavras-Chave
 Exercício físico;
 Ingestão de
 nutrientes;
 Adiposidade;
 Adolescente;
 Obesidade.

Abstract

EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE AND INGESTION OF NUTRIENTS IN THE ADIPOSITY LEVEL OF OBESE ADOLESCENTS

Keywords
 Physical exercise;
 Ingestion of nutrients;
 Adiposity; Adolescent;
 Obesity.

The purpose of this study was to analyze the influence of both controlled physical exercise and the ingestion of nutrients at the adiposity levels by obese adolescents. The sample embraced 24 voluntary adolescents in a 14 to 17 age group that presented BMI varying from 25 to 39kg/m². Three groups were obtained: two intervention ones (G1, n=7 and G2, n=7), and one control group (G3, n=10). To estimate the levels of body composition and adiposity (%F) two methods were used: the skin fold (SF) and the bioelectric impedance method (BIA). To estimate the alimentary characteristics, the alimentary inquiry was used 24 hours three days a week. The interventions approached the following aspects: physical exercise (for G1 and G2) – Two weekly sessions with the duration of 60 minutes each, composed of aerobic exercises, strength exercises and stretching; and nutritional habits – the G1 subjects received balanced diets with 1800kcal/day. The intervention program was extended for four mouths. A significant decrease of 4.3%F (SF) and 2.5%F (BIA) in the averages of %F for the G1 adolescents was the main result. Comparing the groups there was a significant difference among the averages in the variable %F BIA (G1 = -2.43; G2 = 1.52, p = 0.016) and the variable %F SF (G1 = -4.28%; G2 = -1.55%; G3 = 1.14%, p = 0.012). Considering these findings, it can be verified that the controlled interventions of the nutritional aspects and physical exercises can help in the lose weight program, allowing the decrease of obesity.

Introdução

A prevalência da obesidade de crianças e adolescentes tem aumentado regularmente em diversos países e é hoje reconhecida como um problema de saúde pública principalmente em países desenvolvidos (BALL; McCARGAR, 2003). A probabilidade de uma criança obesa tornar-se um adulto obeso varia de 20-50%, antes da puberdade e de 50-70%, após a puberdade (HEUDE; CHARLES, 2001). Nos Estados Unidos estima-se que morrem cerca de trezentas mil pessoas por ano devido a causas da obesidade (ALLISON et al., 1999).

A notável prevalência da obesidade observada nos últimos 30 anos, sugere que o estilo de vida, mais que o fator genético, pode ser o responsável primário. Estudos confirmam que a atividade física é um forte preditor preventivo das alterações da gordura corporal durante a infância (MOORE, et al, 2003, FONSECA, et al. 1998). Além do mais, a obesidade tem um efeito negativo sobre auto-estima, integração e realização social (DUCHESNE, 2001; OLIVEIRA; EGRY, 1999).

Nos dias atuais a evolução das ciências e alta tecnologia em todas as áreas de pesquisa e desenvolvimento procuram de certa forma facilitar a vida do homem na sociedade. Da mesma forma, a busca pela longevidade e melhor qualidade de vida, se tornam fatores de constantes estudos e motivo de pesquisas. Alguns benefícios provenientes da evolução técnico-científica apesar de importantes para o desenvolvimento humano, tendem a ser motivadores da diminuição dos níveis de atividade física, favorecendo o aumento da ociosidade física humana.

Essa tendência do estilo de vida pouco ativo caso não seja revertida com exercícios físicos regulares, e associada com dietas equilibradas e com controle dos níveis de stress, principalmente nas grandes cidades, pode vir a desenvolver ao longo dos anos problemas de ordem nutricionais, metabólicos e funcionais relacionados ao organismo humano. Em crianças canadenses obesas BALL e McCARGAR (2003) detectaram doenças antes somente desenvolvidas em adultos. Diabetes tipo2, dislipidemia e hipertensão foram as maiores evidências o que se faz pensar em atitudes que venham tentar mudar essa tendência.

Autores como ANDERSON (1999), MELBY e HILL (1999) têm enfatizado que distúrbios nutricionais associados ao estilo de vida pouco ativo determinante da obesidade são geralmente causados pela diferença entre a ingestão e o gasto energético. ANDERSON (1999) relata que o estilo de vida assumido pela pessoa pode ser relevante nesse processo. Assim, parece que uma certa diminuição dos níveis de gasto energético seria um dos fatores do desenvolvimento da obesidade. Contudo, outros fatores como a excessiva ingestão calórica e a qualidade de alimentos ingeridos, também podem ser associados à diminuição dos níveis de gasto de energia motivadores da obesidade (MANTOANELLI et al., 1997; MELBY; HILL, 1999; OLIVEIRA A. et al. 1999; SICHIER et al., 1998).

Nos Estados Unidos, RIPPE e HESS (1998) e WILMORE (1999) relatam que em cada três americanos adultos um é classificado como obeso. Segundo os autores entre 1980 e 1990 houve um aumento de 40% no número dos casos. No Brasil segundo o INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (1991) estima-se que 32% das pessoas adultas apresentam algum grau de sobrepeso, especialmente nas classes menos favorecidas. Desses cerca de 8% apresentavam estado mórbido de obesidade. Em pesquisas diagnósticas em populações de crianças e adolescentes brasileiras da região sul do país nas classes social média e alta foi detectada prevalência de quase 50% com níveis de gordura acima do normal, sendo aproximadamente 25% de obesos (CHARLES, 2002; PRATI; PETROSKI, 2001; TSUNETA; OLIVEIRA, 2001)

Se os fatores gasto e consumo calórico são determinantes para o equilíbrio e regulação do peso corporal, outros autores como BOUCHARD (1991), HEITMANN et al. (1997) e WYNGAARDEN (1993) destacam um outro fator importante quando se trata de seres biológicos, o fator genético. Todavia, a associação dos fatores genéticos e dos fatores ambientais (nutrição, atividade física, aspecto cultural, regional, etc), também chamados de multifatores, quando associados, são os de maior relevância no estudo do desenvolvimento da obesidade.

A importância de quantificar referenciais relacionados às características morfofisiológicas

em crianças e adolescentes durante seu desenvolvimento pode proporcionar diagnósticos de prováveis problemas relacionados com a nutrição, composição corporal, enfim, a diversos distúrbios de ordem metabólica, psicológica, e quem sabe, atenuar os efeitos dos problemas crônico-degenerativos que poderão tornar-se evidentes em idades mais avançadas. SAITO e COLLI (1994), lembram que no período da infância e adolescência a obesidade deve ser encarada com muita seriedade, pois é nessa fase de vida que realmente se pode ajudar o paciente e corrigir eventuais problemas, que com o decorrer do tempo, serão de mais difícil solução. Outros autores como OLIVEIRA e EGRY (1997) citam que a adolescência "é um momento especial de vulnerabilidade no desenvolvimento humano, e isso se associa ao conceito de risco (p. 17)". Dessa forma cuidados especiais devem ser empregados nessa fase para poder ajudar a construir indivíduos mais sensatos e conscientes sobre os aspectos da saúde.

Este estudo teve como objetivo verificar os efeitos do exercício físico programado e da ingestão de nutrientes nos níveis de adiposidade de adolescentes obesos. Foram ainda, elaborados os seguintes objetivos específicos: a) caracterizar índices de composição corporal em adolescentes obesos; b) caracterizar quantidade e qualidade de alimentos ingeridos por adolescentes obesos; c) verificar qual é a influência do exercício físico programado nos níveis de adiposidade de adolescentes obesos; e, d) verificar qual é a influência do exercício físico programado e da ingestão de nutrientes nos níveis de adiposidade de adolescentes obesos.

Material e Métodos

O estudo foi realizado com adolescentes voluntários de 14 a 17 anos da cidade de Maringá-PR que apresentaram índices de sobrepeso (IMC) entre 25 kg/m² a 39 kg/m².

O desenho experimental - Três grupos distintos foram formados, sendo: Grupo experimental (G1, n=7): exercício físico programado e prescrição nutricional; Grupo experimental (G2, n=7): exercício físico programado; Grupo controle (GC, n=10): sem intervenção;

Tratamento Experimental

Intervenção do exercício físico programado

-G1 e G2: duas (2) sessões de exercício físico programado com duração de 60 minutos cada sessão, compostas por: 20 minutos (min.) de aquecimento e exercícios de resistência e força muscular localizada, 30 min. de exercícios aeróbicos em moderada intensidade (40 a 75% da Frequência Cardíaca de Reserva) com ritmo contínuo (caminhadas, corridas, dança aeróbica) e 10 min. de exercícios recreativos (esportes, jogos) e de alongamento. As sessões eram realizadas em dias alternados, sendo 3as. e 5as. o G1 e 4as. e 6as. o G2.

Intervenção nutricional

-G1: prescrição de dieta equilibrada (1800kcal/dia) e orientação nutricional.

Grupo controle

-G3: integrantes desse grupo seguiram suas rotinas normais de vida durante o período da pesquisa.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) atendendo a todos os critérios necessários para realização de intervenção com seres humanos.

Os voluntários foram selecionados a partir de divulgação pública em meios de comunicação (TV, rádio, jornais, site). Após inscrição de voluntários foi realizada uma reunião de orientação geral com pais e adolescentes sobre os procedimentos de pesquisa. Durante o processo de intervenção a cada mês os pais eram convocados para receberem informações sobre o andamento da pesquisa (resultados, comportamentos, palestras sobre saúde e emagrecimento, etc).

Instrumentos e Protocolos de Medida Composição Corporal

Antropometria

Massa corporal: balança digital científica da marca Plenna (resolução 100 gramas) (ALVAREZ; PAVAN, 2003).

Estatura corporal: estadiômetro com precisão em milímetros (ALVAREZ; PAVAN, 2003).

Dobras cutâneas (DC): compasso de dobras cutâneas científico da marca CESCORF. Dobras: tríceps (TR) e subescapular (SB)

Equação utilizada: SLAUGHTER et al. (1988)

Masculino:

$$\%G=0,783 (TR+SE) + 1,6$$

Feminino:

$$\%G=0,546 (TR+SE) + 9,7$$

Bioimpedância elétrica (BIA)

Analizador de impedância Biodynamics modelo 320.

Como procedimentos durante a avaliação de BIA seguiu-se o protocolo segundo (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Aspectos Nutricionais

Foi utilizado o instrumento inquérito alimentar diário de 24 horas proposto por VASCONCELOS (2000) durante três dias da semana. Foram verificadas: quantidade calórica média ingerida (kcal/dia) e a quantidade percentual (%) de cada macronutriente na dieta. O sistema de avaliação SAPAF 4.0 e o software Diet-PRO 3.0 foram utilizados para realizar os cálculos e estimativas nutricionais.

Avaliação nutricional: foi utilizado o modelo inquérito alimentar segundo GOUVEIA (1978) citado por VASCONCELOS (2000) que consiste na obtenção de informações quantitativas sobre o consumo alimentar individual. Eram seis opções de refeições no formulário: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite. Os adolescentes deveriam preencher dados sobre o tipo de alimento, a preparação, a quantidade (medidas caseiras) e o horário em que foi consumido.

COLETA DE DADOS

- Pré-teste, servindo como avaliação diagnóstica, buscando traçar um perfil dos níveis de

adiposidade e nutricionais dos adolescentes;

- Pós-teste, após quatro meses, visando verificar as possíveis modificações ocorridas.

SESSÕES DE EXERCÍCIOS:

Quadro 1

Estimativa de gasto energético médio em kcal/sessão de exercício

Semana	Mai	Junho	Julho	Agosto
1a.	Período de adaptação	250-350	300-350	300-450
2a.	Período de adaptação	250-350	300-400	300-450
3a.	Período de adaptação	300-350	300-400	300-450
4a.	250-350	300-350	300-400	300-450

O nível de intensidade durante os exercícios era controlado por monitores de frequência cardíaca (FC) individual (POLAR modelo Pacer) e baseada nas indicações do nível de exercício físico adequado para melhor eficiência no metabolismo oxidativo segundo ACSM (2000) e POLLOCK et al. (1998) que compreende a faixa de 40 a 75% da frequência cardíaca de reserva. Os cálculos para se estimar a FC ideal para cada indivíduo foram:

$220 - \text{idade do indivíduo} = \text{FC máxima de esforço}$
 $\text{FC máxima de esforço} - \text{FC (repouso)} = \text{FC de reserva}$

$\text{FC de reserva} \times 0,40 (40\%) + \text{FC repouso} =$
 $\text{FC ideal (40\%) limite inferior}$

$\text{FC de reserva} \times 0,75 (75\%) + \text{FC repouso} =$
 $\text{FC ideal (75\%) limite superior}$

Tratamento Estatístico e Análise de Dados

Utilizou-se a estatística descritiva e testes de significância "t" de Student (para amostra dependente) e análise de variância ANOVA Scheffé test (para amostra independente).

Em todos os testes era significativo quando $p < 0,05$.

O pacote estatístico "Statistica" foi usado para realização dos cálculos.

Resultados e Discussões

A seguir serão apresentadas as tabelas 01, 02 e 03 que descrevem os valores em média das variáveis de composição corporal e nutricional antes da

intervenção e após quatro meses de trabalhos, sendo detectado o efeito do exercício físico associado à dieta alimentar para G1, o efeito do exercício físico para o G2 e o efeito de não se promover intervenção quanto ao aspecto de emagrecimento para o G3.

COMPARAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS DEPENDENTES NOS GRUPOS (PRÉ E PÓS TESTE)

Tabela 1

Efeito do exercício físico programado e da ingestão de nutrientes nas variáveis de composição corporal e nutricionais do Grupo experimental 1 (n=7)

Variáveis	Pré	s	Pós	s	t	p
IMC (kg/m ²)	31,5	4,1	31,0	4,5	1,29	0,24
%G - D. Cutâneas	42,4	6,7	38,18	5,0	2,73	0,03*
Massa Magra (kg)	47,7	5,9	50,7	3,9	-2,92	0,02*
%G - BIA	30,3	3,1	27,8	4,2	3,83	0,008*
Massa Magra - BIA	57,3	3,4	58,9	3,0	-3,48	0,01*
Calorias (Kcal)	1737,6	729,3	1506,3	234,0	0,85	0,42
%Proteínas	16,6	4,0	18,8	3,46	-4,57	0,32
%Lipídios	27,8	9,0	29,5	4,7	-0,68	0,61
%Carboidratos	55,1	10,0	51,6	7,0	1,68	0,37

*Significativo quando $p < 0,05$

Tabela 2

Efeito do exercício físico programado nas variáveis de composição corporal e nutricionais do Grupo experimental 2 (n=7)

Variáveis	Pré	s	Pós	s	t	p
IMC (kg/m ²)	30,2	4,3	30,1	4,4	0,23	0,81
%G - D. Cutâneas	38,2	9,7	36,7	8,5	1,17	0,28
Massa Magra (kg)	49,3	6,1	50,8	6,9	-1,22	0,26
%G - BIA	25,9	7,5	27,4	7,2	-1,20	0,27
Massa Magra - BIA	58,7	8,6	58,1	8,5	0,54	0,60
Calorias (Kcal)	1460,3	480,6	1608,3	469,8	-0,22	0,57
%Proteínas	16,88	3,9	21,87	4,6	-3,47	0,01*
%Lipídios	29,3	3,6	31,8	9,8	-0,28	0,52
%Carboidratos	53,7	5,7	45,6	11,5	1,41	0,06

*Significativo quando $p < 0,05$

Necessariamente o IMC (índice de massa corporal) não precisa diminuir para indicar estado de emagrecimento. Isso se justifica a partir da utilização de exercícios físicos em um processo de intervenção. Ao contrário, para obesos, caso não

estejam em processo de intervenção com objetivo de diminuir os níveis de gordura a elevação desses índices pode indicar um acúmulo ainda maior de gordura. Em relação a G1 e G2 o que pode ocorrer como consequência dos tratamentos experimentais

Tabela 3

Variações médias das variáveis de composição corporal e nutricionais do Grupo 3 (controle) (n=10)

Variáveis	Pré	s	Pós	s	t	p
IMC (kg/m ²)	26,6	1,2	27,1	1,9	-1,36	0,23
%G - D. Cutâneas	27,9	7,9	29,0	7,6	-1,40	0,19
Massa Magra (kg)	56,1	7,5	56,5	7,2	-0,54	0,60
Calorias (Kcal)	2028,4	774,3	2064,6	636,1	-0,09	0,93
%Proteínas	18,1	6,5	18,5	7,1	-0,09	0,92
%Lipídios	32,3	6,2	34,3	9,6	-0,45	0,67
%Carboidratos	49,5	11,5	47,1	16,5	0,32	0,76

*Significativo quando $p < 0,05$

1 (dieta prescrita e exercício físico programado) e 2 (exercício físico programado) seria, a medida que os níveis de gordura diminuem pode existir um ligeiro aumento de massa corporal magra (MM), indicado dessa forma na variável Massa Magra (MM) e IMC (relação peso e estatura).

Na análise da tabela 01 (relativa ao G1), destacam-se as variações significativas ($p < 0,05$) das variáveis percentuais de gordura estimada (%G) em ambos os métodos utilizados, dobras cutâneas (DC) e bioimpedância (BIA), e na variável massa corporal magra (MM) também em ambos os métodos de avaliação.

Sobre a questão nível de adiposidade, destacada nesse trabalho a partir da variável %G, pôde-se verificar diferença estatística significativa entre as médias do G1 para o método DC ($p=0,03$) e para BIA ($p=0,008$). Confrontado os resultados em comparação com as médias expostas na tabela 02 (relativa ao G2) percebe-se que nesse grupo os adolescentes não apresentaram resultados significantes. Inclusive houve divergência nos resultados entre os métodos de DC e de BIA, onde o primeiro indicou diminuição média dos níveis de gordura (pré-teste 38,2%; pós-teste 36,7% com $p=0,28$) e no segundo método os resultados indicaram elevação nos níveis de gordura corporal (pré= 25,9%; pós=27,4% com $p=0,27$).

Quando considerados os dados de comparação do G3, pode-se perceber mais claramente a eficiência dos métodos na diminuição dos níveis de

adiposidade e elevação de massa corporal magra. No G3 foi detectado na variável 1 %GDC elevação de 3,8% de gordura entre as médias (pré-teste =27,9%; pós-teste=29,0%G, $p=0,19$). Isso significa que caso não houvesse algum tipo de intervenção nesse período provavelmente os adolescentes participantes teriam engordado ainda mais. O objetivo não é colocar a criança em um regime para emagrecer, mas sim interromper a evolução ascendente da gordura corporal, de modo que ela continue a crescer sem aumentar a massa corporal.

Esses resultados podem justificar as tentativas de buscar formas de intervenção nessa faixa etária para se minimizar os efeitos da obesidade. E ainda destacar que o exercício físico programado associado a cuidados especiais em relação à alimentação (menor consumo calórico, menor consumo de gorduras, maior consumo de fibras) pode ser importante para manutenção de níveis de composição corporal mais satisfatórios em adolescentes obesos. Agora, se houver intervenção mais específica da área nutricional, como ocorreu no G1 (prescrição de dietas equilibradas) além de orientação sobre manutenção de comportamentos que levem a um estilo de vida mais ativo e saudável os resultados podem ser mais eficazes e duradouros.

Dessa forma, justifica-se a afirmação que ressaltam MELBY; HILL (1999) quando citam que a prática de exercícios físicos sem o controle alimentar adequado talvez não seja totalmente eficiente no processo de emagrecimento. Porém, por outro lado, os autores enfatizam que a prática de

exercícios ajuda na aquisição de resistência física geral, bem como na manutenção de tecido corporal magro, o que levaria o adolescente a suportar o exercício por mais tempo favorecendo o aumento do gasto energético geral, bem como a oxidação de lipídios.

É válido destacar sobre os resultados não significantes do G2 nas variáveis de composição corporal sob o aspecto psicossocial. Com a percepção das dificuldades em controlar a alimentação em seu dia-a-dia, os adolescentes do G2 podiam facilmente ser frustrados caso os resultados (emagrecimento) não fossem surgindo (WILLIAMS, 1993). Para GROSSMAN; CARDOSO (1997), MARTOANELLI et al. (1997) e SALLIS et al. (1995) a percepção de parecer ser incapaz de alcançar um resultado pode ser determinante para que adolescentes obesos, que por esse estado já apresentam baixa auto-estima, se tornem ainda mais comprometidos em relação ao seu estado psicológico aumentando o seu sentimento de rejeição, incapacidade e sofrimento perante si e aos outros.

Sobre os componentes nutricionais analisados, esses não apresentaram resultados significantes entre as médias do pré-teste e do pós-teste, com exceção de um ligeiro aumento das proporções de consumo de proteínas dos adolescentes do G2 (pré 16,8% para pós 21,8% com $p=0,01$).

O aspecto sócio-cultural talvez possa explicar esse fato, pois como esse grupo não recebeu prescrição de dietas no programa de intervenção na tentativa de controlar a sua alimentação os participantes do G2 tenham assumido um comportamento comum às pessoas que se "autoprescrevem dietas" diminuindo o consumo de carboidratos (53,7% para 45,6% com $p=0,057$) e em consequência elevando o consumo de proteínas (principalmente da carne).

Na **tabela 01** observa-se que houve diminuição média, porém não significativa na ingestão calórica no G1 (1737,6 kcal/dia para 1506,3 kcal/dia com $p=0,42$). Com esse resultado percebeu-se que os adolescentes não seguiram rigorosamente a dieta prescrita, pois a dieta, correspondia a cerca de 1800kcal/dia. Todavia, segundo a nutricionista participante, era de se esperar que os adolescentes na tentativa de alcançarem resultados mais rápidos

tentassem diminuir o consumo de alimentos e, em consequência, a quantidade calórica/dia. Isso, mesmo sendo orientados a seguirem a dieta com rigor.

Sem orientação os adolescentes do G3 parecem ter mantido os mesmos hábitos alimentares depois de quatro meses, não apresentando nenhum resultado significativo estatisticamente (tabela 03).

Sobre o aspecto proporções nutricionais na dieta, KANE (1993) cita, que a dieta equilibrada é aquela que apresenta relação proporcional com a demanda energética, com as necessidades especiais de crescimento, de regeneração, assim como da prevenção de doenças e manutenção da saúde das pessoas. Assim, mesmo às vezes, se as dietas parecerem hipocalóricas, caso a pessoa não esteja apresentando um gasto energético na mesma proporção ou em maior quantidade do que o consumo, a obesidade pode se instalar ou se agravar.

Na **tabela 01** foram observados que os adolescentes seguiram as recomendações da nutricionista no que se refere às proporções de ingestão de alimentos. Na avaliação inicial as proporções de nutrientes eram adequadas segundo as recomendações (Proteínas/PRO 16,6%; Lipídios/LIP 27,8%; Carboidratos/CAR 55,1% - recomendado PRO 15 a 20%; LIP 20 a 30%; CAR 55 a 60%). Já no pós-teste a tendência se confirmou e não houve mudança significativa no consumo dos nutrientes (PRO 18,8% com $p=0,32$; LIP 29,5% com $p=0,61$) apesar de ter apresentado uma ligeira queda no consumo de carboidratos (55,1% para 51,6% com $p=0,37$). (recomendação segundo OMS/FAO, 1985).

Normalmente a diminuição dos níveis de ingestão de carboidratos está ligada à diminuição do interesse pelas atividades diárias das pessoas, inclusive diminuindo a capacidade de resistir ao exercício físico apresentando desempenhos inferiores ao esperado (HARGREAVES, 1999; MONTEIRO, 2001; PASCHOAL; NAVES, 2001; WALBERG-RANKIN, 2001). Outro ponto relacionado ao baixo consumo de carboidratos é a relação que esse nutriente tem com o consumo de fibras alimentares. Primeiramente sobre o consumo de fibras, esses componentes da alimentação apresentam particularidades especiais no que se refere ao emagrecimento. As fibras ajudam no processo de absorção de gorduras já no estômago durante a di-

gestão, e esse processo se completa nos intestinos, sendo levado a eliminar rapidamente o excesso de gordura da alimentação sob a forma de fezes. Outra particularidade das fibras alimentares é o poder de saciedade proporcionado durante as refeições que faz com que as pessoas passem a consumir

menor quantidade de alimentos e possivelmente apresentando uma densidade energética menor nas refeições ajudando no emagrecimento (CTENAS; VÍTOLO, 1999; DÂMASO et al., 1994; MAHAN, 1998; WEISS et al., 1999; FISBERG et al., 2001; JUZWIAK, 2001; MONTEIRO, 2001).

Influência dos procedimentos experimentais nas variáveis de composição corporal e nutricionais

Tabela 4

Comparação entre as diferenças das médias (pós-teste – pré-teste) das variáveis de composição corporal a partir de BIA. Teste “t” (independente): G1 (n=7) x G2 (n=7)

Diferenças	G1	s	G2	s	t	p
%G – BIA	-2,43	1,67	1,52	3,3	-2,7	0,016*
MM – BIA (kg)	1,58	1,2	-0,54	2,6	1,9	0,07

*Significativo quando $p < 0,05$ G1 = Exercício físico + Dieta G2 = Exercício físico

Tabela 5

Comparação entre as diferenças das médias (pós – pré-teste) nas variáveis de composição corporal: G1 (n=7) x G2 (n=7) x G3 (n=10). Teste F (ANOVA Scheffé test)

Diferenças	G1	s	G2	s	G3	s	F	p
IMC (kg/m ²)	-0,54	1,11	-0,10	1,11	0,51	1,18	1,81	0,18
%G – DC	-4,28	4,1	-1,55	3,4	1,14	2,55	5,44	0,01*
MM – DC(kg)	2,92	1,67	1,52	3,3	0,42	2,45	1,68	0,20

*Significativo quando $p < 0,05$ G1 = Exercício físico+ Dieta G2 = Exercício físico G3 = Controle

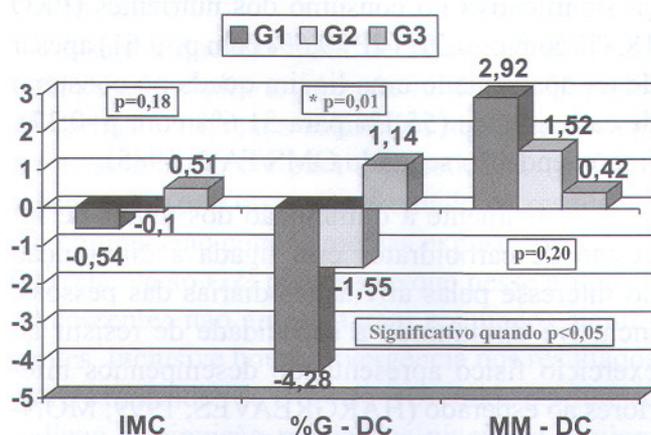


Figura 1. Influência do exercício físico programado e da dieta nas variáveis IMC, %GDC e MMDC (diferença entre pós e pré-teste – ANOVA Scheffé test)

al de gordura estimado pelo método de bioimpedância (%G BIA), onde no G1 houve redução de 2,43%G em média contra elevação de 1,52%G no G2 (diferença de 3,95%G). Isso pode indicar que realmente o método de intervenção que associa exercício físico e dieta alimentar é mais eficiente para se atingir um estado de emagrecimento. Sobre a mesma ótica a tabela 05 mostra que ocorreu diferença significativa entre as médias de %GDC ($p=0,01$) entre G1 e G3.

Em relação às diferenças entre as médias apresentadas na tabela 05 e figura 01 entre os 3 grupos, no G1 (-4,28%G) o procedimento experimental parece ter sido mais eficiente do que no G2 (-1,55%G) e esse último mais eficiente do que no G3 (+1,14%G). Já, quanto ao %G entre G1 e G3 chegou-se em 4 meses a quase 6% de diferença significativa ($p=0,01$). Assim, fica evidente a necessidade de processos de intervenção em adoles-

Pode-se verificar na tabela 04 que houve diferença significativa ($p=0,016$) na variável percentu-

Tabela 6

Comparação entre as diferenças das médias (pós – pré-teste) do G1 (n=7), G2 (n=7) e G3 (n=10) nas variáveis nutricionais. Teste F (ANOVA)

Diferenças	G1	s	G2	s	G3	s	F	p
Kcal (calorias)	-231,3	707,3	148,0	662,5	-81,8	681,6	0,54	0,59
%CAR	-3,5	9,5	-8,0	9,0	0,2	19,8	0,62	0,54
%LIP	1,6	8,4	2,4	9,6	0,3	13,5	0,05	0,94
%PRO	2,2	5,4	4,9	4,1	-0,5	7,2	1,47	0,25

*Significativo quando $p < 0,05$

G1 = Exercício físico+ Dieta G2 = Exercício físico G3 = Controle

centes obesos, pois do contrário os adolescentes ao longo do tempo estariam engordando, e, além disso, de que exercício físico e dieta equilibrada podem ser profundos modificadores do estado de obesidade se forem modificações permanentes no estilo de vida individual do adolescente obeso. Sob um outro ponto de vista os adolescentes submetidos somente ao exercício físico não sofreram modificação significativa em relação aos níveis de %G, todavia o exercício físico parece ser importante para evitar que haja maior aumento de gordura corporal em adolescentes, fato esse prevalente nos voluntários do G3 (sem intervenção).

Para COYLE (1997); RIPPE; HESS (1998) a prática dos exercícios aliada à dieta é fundamental para que se consiga resultados permanentes no emagrecimento. Para MELBY; HILL (1999) os efeitos dos exercícios físicos no total de energia gasta diariamente são devidos, principalmente ao aumento da energia utilizada durante o exercício (essa originada principalmente de gordura corporal). E essa prática sendo de rotina associada ao balanço dos macronutrientes na dieta com certeza ajudaria no processo de emagrecimento e mantendo níveis mais baixos de gordura corporal.

É importante ressaltar como cita BAR-OR (2000) que crianças e adolescentes naturalmente requerem mais energia para as atividades físicas gerais do que em adultos. Nessa população o metabolismo de gordura durante exercícios aeróbicos é maior em relação às reservas de carboidratos no organismo. Dessa forma, o exercício físico se apresenta de importante valor para o emagrecimento.

Por fim, sobre os resultados apresentados

pelo G1, as variáveis %G e MM, estes estão de acordo com a pesquisa realizada por DENADAI et al. (1998) onde foi verificado que a adoção de processos de intervenção associando dieta equilibrada prescrita e exercício físico programado e individualizado são determinantes para se conseguir resultados satisfatórios no emagrecimento de adolescentes obesos. Nessa pesquisa depois de nove meses de intervenção com exercícios físicos em bicicletas ergométricas obteve-se diminuição de 1,5kg/m² no IMC, 1,3% no %G e acréscimo de 1,9kg em MM.

Assim, a educação nutricional, voltada ao tratamento do adolescente obeso, é um elemento fundamental para ajudar no processo de conscientização e reformulação das distorções de seu comportamento alimentar auxiliando-o a refletir sobre sua saúde, sua vida e tornando-o capaz de poder decidir sobre como se alimentar (MANTOANELLI et al., 1997). Oportunizar a educação nutricional significa além de educar e tornar os adolescentes capazes de tomar decisão frente a algum comportamento alimentar ideal, formar agentes educadores para que eles atuem em suas casas frente a seus pais, parentes e amigos como multiplicadores do processo de formação (OLIVEIRA, 2000; JURZWIAK, 2001). E, aliado ao conhecimento e automação diante dos exercícios físicos, esses adolescentes podem vir a ser auto-suficientes no controle de peso corporal durante sua vida favorecendo sua saúde e qualidade de vida (PRATI; PETROSKI, 2001).

Sobre as diferenças médias das variáveis nutricionais, não foi detectada diferença significativa entre os grupos em estudo. Apesar de tudo, credi-

ta-se que os adolescentes do G1 por terem recebido as dietas prescritas com controle de calorias, equilíbrio nutricional e lista de alimentos de substituição, possam ter se sentido mais capaz de superar as barreiras no aspecto alimentar durante o processo de intervenção. Segundo diversos autores como KUSCHNIR; CARDOSO (1997), MANTOANELLI et al, (1997), ESCRIVÃO; LOPEZ (1998) e SAITO; SILVA (2001), qualquer fator estimulante que venha somar aspectos positivos para se conseguir um objetivo nessa fase de vida são fundamentais para o êxito e a não desistência, pois valoriza a auto-estima e auto-suficiência das pessoas.

Conclusões e Sugestões

A partir dos resultados obtidos neste estudo, puderam ser destacadas as seguintes conclusões: os adolescentes submetidos a intervenção da dieta e exercícios físicos tiveram emagrecimento significativo durante o período de intervenção, indicando que a associação desses dois métodos de intervenção pode ser positiva para fins e emagrecimento em adolescentes; esse mesmo grupo apresentou melhora significativa nas proporções de massa corporal magra, favorecendo aspectos de resistência muscular localizada e melhor disposição para as tarefas do dia-a-dia tornando-os mais eficientes e confiantes em suas tarefas de rotina; adolescentes submetidos ao trabalho isolado de exercícios físicos não tiveram significativa redução dos níveis de gordura corporal, todavia em comparação aos adolescentes que não sofreram intervenção parece que o exercício ajuda a controlar níveis de gordura diminuindo assim a intensidade do processo natural de aumento; quanto à alimentação, os adolescentes que receberam as dietas apresentaram um equilíbrio alimentar mais adequado nas proporções de nutrientes do que os outros adolescentes;

Contudo, obteve-se resultados satisfatórios nas análises dos resultados de composição corporal (%G e MM) nos grupos de intervenção, demonstrando que é possível buscar alternativas para se tentar modificar a situação complicada em que vivem os adolescentes obesos.

Assim, percebeu-se que apenas em quatro me-

ses de intervenção as mudanças começaram a ocorrer. Além de todos os aspectos positivos que a diminuição de gordura e o aumento de massa magra podem propiciar (mais leve, mais forte, entre outras qualidades), a percepção dos próprios adolescentes e de seus pais de que existe a possibilidade de se auto-ajudarem (serem autônomos e auto-suficientes) quando devidamente orientados, foi de especial importância nesse processo. Por outro lado, talvez a intervenção terapêutica não fosse a forma mais adequada de se combater a obesidade. Sugere-se a prática preventiva, educativa e conscientizadora ao longo do desenvolvimento humano como ferramenta para atender ao propósito de diminuir a incidência de casos de obesidade já na infância.

Sugestões

Dessa forma, a Educação Física assumindo uma postura didático-pedagógica abordando as temáticas voltadas para a construção de conhecimento voltada à saúde em todos os seus aspectos, e às atitudes práticas próprias da Educação Física (esportes, exercícios, jogos, danças, e outras práticas de atividades físicas) poderiam ter finalmente algum sentido positivo, real e valoroso para a vida permanente das pessoas. Antes de intervenção por um problema já estabelecido, seria uma forma inteligente prevenir que os processos de desenvolvimento da obesidade fossem atenuados ou quem sabe, eliminados já nessa fase de vida.

A busca da autonomia parte do conhecimento, da prática, da sensação e percepção dos efeitos, para que a livre escolha ao longo dos anos possa indicar qual caminho as pessoas devem e podem tomar para conduzir a si mesmas durante suas vidas.

Acompanhamento ou intervenção (quando necessário) interdisciplinar e controle às populações (em especial às famílias) que estejam necessitando de orientação sobre aspectos relacionados ao controle de peso, emagrecimento e a comportamentos saudáveis de vida.

Atuação do Professor de Educação Física na escola, buscando mediante de abordagem teórico-prática, e em um contexto didático-pedagógico desenvolver conteúdos que despertem os alunos para

a vida consciente sobre aspectos da saúde em todos os sentidos, seja com benefícios das atividades físicas, conhecimentos sobre conseqüências do estilo de vida inadequado, controle de peso corporal,

alimentação adequada, dessa forma os favorecendo a obter autonomia em relação a atitudes frente à sua saúde geral, bem estar e qualidade de vida.

Referências Bibliográficas

- ACSM – American College of Sports Medicine. Exercise testing and prescription for children, the elderly, and pregnant women. In: **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, 2000.
- ALVAREZ, B.; PAVAN, A. L. Alturas e Comprimentos. In: E. L. PETROSKI (Orgs.) **Antropometria – técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 2003.
- ALLISON, D. B.; FONTAINE, K. R.; MANSON, J. E.; STEVENS, J.; VANITALLIE, T. B. Annual deaths attributable to obesity in the United States. **Journal of American Medical Association**. v.282, p.1530-1538, 1999.
- ANDERSON, R. E. Exercise, an active lifestyle, and obesity – making the exercise prescription work. **The Physician and Sportsmedicine**, v.27, n.10, p.41-52, 1999.
- BALL, G. D. C.; McCARGAR, L. J. Childhood obesity in Canada: a review of prevalence estimates and risks factors for cardiovascular diseases and type 2 diabetes. **Canadian Journal of Applied Physiology**. v.28, n.1, p.117-140, 2003.
- BAR-OR, O. Nutrition for child and adolescent athletes. **Sports Science Exchange (77)**, Ontario: v.13 n.2, p.2000.
- BOUCHARD, C. Heredity and the path to overweight and obesity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Sainnt-Foy: v.23 n.3, p.285-291, 1991.
- CHARLES, M. A. B. Des études de prévention de l'obésité de l'enfant en population générale. **J Pediatr Puériculture**: v.15 p.199-202, 2002.
- COYLE, E. F. Metabolismo lipídico durante o exercício. **Sports Science Exchange**, GSSI, 15, jan/fev, 1997.
- CTENAS, M. L. B.; VITOLO, M. R. **Crescendo com saúde – o guia de crescimento da criança**. São Paulo: C2 Editora e Consultoria em Nutrição, 1999.
- DÂMASO, A. R.; TEIXEIRA, L., R.; NASCIMENTO, C. M. O. Obesidade- subsídios para o desenvolvimento de atividades motoras. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo: v.8 n.1, p.98-111, 1994.
- 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**, São Paulo: v.12 n.2, p.210-218, 1998.
- DUCHESNE, M. Terapia cognitivo-comportamental. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. São Paulo: v.45 n.4, suplemento 1, s303-s304, 2001.
- ESCRIVÃO, M. A. M. S.; LOPEZ, F. A. Obesidade – conceito, etiologia e fisiopatologia. In: **F. J. Nóbrega. Distúrbios da Nutrição**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.
- FISBERG, M.; VALVERDE, M.; BONILLA, E.; DASKAL, M.; BANDEIRA, C.; HALPERN, G. Orientação dietética e prevenção da obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. São Paulo: v.45 n.4, suplemento 1, s294-s296, 2001.
- FONSECA, V. M, SICHIERI, R, VEIGA, G. V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev. Saúde Pública**, v.32 n.6 p.541-9, 1998.
- GROSSMAN, E.; CARDOSO, M. H. C. As bases conceituais dos documentos oficiais de atenção à saúde do adolescente. **Revista Brasileira de**

- Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo: v.7 n.2, p.1-11, 1997.
- HARGREAVES, M. Carbohydrate ingestion and exercise: effects on metabolism and performance. **Sports Science Exchange**, v.75, 12 n.4, p.1-8, 1999.
- HEITMANN, B. L.; KAPRIO, J.; HARRIS, J. R.; RISSANEN, A.; KORKEILA, M.; KOSKENVUO, M. Are genetic determinants of weight gain modified by leisure-time physical activity? A prospective study of Finnish twins. **American Journal of Clinical Nutrition**, USA: v.66, p.672-678, 1997.
- HEUDE, B., CHARLES, M.A. Le devenir à l'âge adulte de l'obésité de l'enfant **J Pediatr Pédiatruce** 2001 : v.14 : p.474-1.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 1a. ed, 2000.
- INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos. **Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição**, Brasília: Ministério da Saúde, 1991.
- JUZWIAK, C. R. Educação nutricional para jovens: a importância do comunicador. **Nutrição – saúde e performance. Consultoria nutricional**. São Paulo: v.3, 10 n.2, p.28, 2001.
- KANE, J. P. A dieta equilibrada. **Tratado de Medicina Interna**. Rio de Janeiro: Cecil, 19a.ed. Editora Guanabara Koogan, p.42-47, 1993.
- KUSCHINIR, M. C. C.; CARDOSO, M. H. C. Adolescentes: saúde, doença e risco. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo: v.7 n.2, p.22-31, 1997.
- MAHAN, L. K. (Orgs.) **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. São Paulo, 9a. ed., Roca Editora, 1998.
- MANTOANELLI, G.; BITTENCOURT, V. B.; PENTEADO, R. Z.; PEREIRA, I. M. T. B.; ALVAREZ, M. C. A. Educação nutricional: uma resposta ao problema da obesidade em adolescentes. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo: v.7 n.2, p.85-93, 1997.
- MELBY, C. L.; HILL, J. O. Exercício, balanço dos macronutrientes e regulação do peso corporal. **Sports Science Exchange**, GSSI, Fort Collins: 23, jul/ago/set, 1999.
- MONTEIRO, J. B. O papel dos macronutrientes na dieta. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. São Paulo: v.45 n.4, suplemento 1, s291-s293, 2001.
- MOORE, L.L., et al. Does early physical activity predicts body fat change throughout childhood? **Preventive Medicine**, v.37, p.10-17, 2003.
- OLIVEIRA, A. A. B.; OLIVEIRA FILHO, A.; PRATI, S. R. A.; CABRAL, L. H. B.; LUERSEN, U. S. Projeto Obesidade adolescência – grupo de avaliação e prescrição de atividade física (GAPAF). **Anais do II Seminário Científico do Centro de Ciências da Saúde e I Encontro do Pólo de Saúde da Família da Macrorregião Noroeste do Paraná**, Maringá: v.1 n.1, p.77, 1999.
- OLIVEIRA, J. A educação é a melhor aliada contra a obesidade. **ABESO – Órgão Informativo da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade**. São Paulo: v.1 n.1, novembro, p.8-9, 2000.
- OLIVEIRA, M. A. C.; EGRY, E. Y. A adolescência como um constructo social. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, São Paulo: v.7 n.2, p.12-21, 1997.
- OMS/FAO – Organización Mundial de la Salud. Necesidades de energía y de proteínas. **Informe de una Reunión Consultiva Conjunta OMS/UNU de Expertos**, 1985.
- PASCHOAL, V. & NAVES, A. Os efeitos dos carboidratos na performance. **Nutrição – saúde e performance. Consultoria nutricional**. São Paulo: v.3, 10 n.2, p.14-17, 2001.
- POLLOCK, M. L.; GAESSER, G. A.; BUTCHER, J. D.; DESPRÉS, J. P.; DISHMAN, R. K.; FRANKLIN, B. A.; GARBER, C. E. The recommended quantity and quality of exercise

- for developing and maintaining cardio respiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine; Science in Sports; Exercise, Official Journal of ACSM*, New York, p.975-991, 1998.
- PRATI, S. R. A.; PETROSKI, E. L. Atividade física em adolescentes obesos. **Revista da Educação Física da UEM**. Maringá: v.12 n.1, p.59-67, 2001.
- PRATI, S. R. A.; PETROSKI, E. L. Prevalência de obesidade em estudantes do nível médio e características de hábitos alimentares. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. 9º. Congresso Brasileiro de Obesidade*. Foz do Iguaçu: v.45 n.4 suplemento 1, p. s311, 2001.2.
- RIPPE, J. M.; HESS, S. The role of physical activity in the prevention and management of obesity. **Journal of the American Dietetic Association**, v.98 n.10, p.2, s31-s38, 1998.
- SAITO, M. I.; COLLI, A. S. Necessidades de Saúde. In: **E. Marcondes (Orgs.). Pediatría Básica 1**. 8a.ed. São Paulo: Sarvier Editora, p.553-564, 1994.
- SAITO, M. I.; SILVA, L. E. V. **Adolescência: prevenção e risco**. São Paulo: Editora Atheneu, 2001.
- SALLIS, J. F.; CHEN, A. H.; CASTRO, C. M. School-based Intervention for Childhood Obesity. In: L. W. Y. Cheung; J. B. Richarmond (Orgs.). **Child Health, Nutrition and Physical Activity, Champaign: Human Kinects**, p.179-203, 1995.
- SICHIER, R.; PEREIRA, R. A.; MARINS, V. M. R.; PERRELLI, R. C; COELHO, M. A. S. C.; MOLINA, M. D. C. Relação entre o consumo alimentar e atividade física com o índice de massa corporal em funcionários universitários. **Revista da Nutrição**. Campinas, v.11 n.2, p.185-195, 1998.
- SLAUGHTER, M. H.; LOHMAN, T. G.; BOILEAU, R. A.; HORSWILL, C. A. STILLMAN, R. J.; VAN, LOAN; BEMBEN, D. A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**, v.60 n.5, p.709-723, 1988.
- TSUNETA, P.; OLIVEIRA, A. A. B. Nível de prática de atividade física e índices de prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes de escola da rede privada de ensino de Maringá-PR. In: **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. 9º. Congresso Brasileiro de Obesidade**. Foz do Iguaçu: v.45 n.4, p. s312, 2001.
- VASCONCELOS, F. A. G. **Avaliação nutricional de coletividades**. Florianópolis: 3a.ed. Editora da UFSC, 2000.
- WALBERG-RANKIN, J. Elimine gordura conservando os músculos: como otimizar a perda de peso em atletas. **Virginia-USA. Sports Science Exchange**. v.76, n.13 p.1-6, 2001.
- WEISS, S. E. (Orgs.). Alimentos saudáveis. Alimentos perigosos. Rio de Janeiro: **Reader's Digest**, 1999.
- WILMORE, J. H. Controle de peso. In: D. C. Nieman (Orgs.). **Exercício e Saúde**. São Paulo: Manole, 1999.
- WILLIAMS, M. H. Exercise effects on children's health. **Sports Science Exchange**, GSSI, v.4 n.43, 1993.
- WYNGAARDEN, J. B. Fundamentos de Genética Humana. Tratado de Medicina Interna, Rio de Janeiro: 19a. ed. **Editora Guanabara Koogan**, 125-136, 1993.

Endereço

SÉRGIO ROBERTO ADRIANO PRATI
Rua Rui Barbosa, 451, ap. 401 Zona 7
Maringá-PR - CEP 87020-090 - e-mail srapp@bol.com.br