

Nível habitual de atividade física e equilíbrio energético de adolescentes

HABITUAL LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY AND ALIMENTARY HABITS OF ADOLESCENTS

RICARDO AURINO PINHO
Universidade do Extremo Sul Catarinense

ÉDIO LUIZ PETROSKI
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

O presente estudo teve como propósito analisar o nível habitual da prática de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes durante o período de férias escolares de verão. Vinte e oito escolares do sexo masculino, com idades entre 14 e 15 anos fizeram parte da amostra. Os dados foram coletados nos meses de dezembro/1998 a fevereiro/1999. Para a obtenção dos dados referentes aos indicadores de atividade física (Frequência Cardíaca - FC, Movimentos Produzidos - VM, Gasto Energético Absoluto e Relativo - GE e GER) utilizou-se o monitor de frequência cardíaca, Tritrac R3D e o registro de atividades físicas (Bouchard, 1983), respectivamente. Como instrumentos para obtenção dos dados referentes aos indicadores alimentares (Ingestão Calórica em termos absolutos e relativos - IC e ICR, Lipídeos, Glicídeos e Proteínas) utilizou-se o registro alimentar diário. As mensurações foram realizadas em 3 dias intercalados, das 08:00h às 20:00h (monitores de FC e Tritrac) e das 00:00h às 24:00h (registro de atividades físicas e alimentar). Para tratamento estatístico dos dados utilizou-se a média, desvio padrão e análise de variância (ANOVA One Way) considerando o valor de $p < 0,05$. Pelas evidências encontradas neste estudo, pode-se concluir que: 1) a IC média dos adolescentes é aproximadamente 25% menor do que as recomendações diárias feita pela FAO; 2) o GE (2488 Kcal) é superior a IC (2147 Kcal); 3) a ingestão diária de macronutrientes está de acordo às orientações apresentadas na literatura; 4) permanecem a maior parte de seu tempo em atividades físicas de baixa intensidade; 5) o nível habitual de prática da atividade física de adolescentes, enunciados pela FC, caracteriza-se em intensidade leve a moderada. Quando relacionado à atividades moderadas a vigorosas, está aquém das orientações mínimas previstas na literatura específica.

PALAVRAS-CHAVE:

Adolescentes, Atividade física, Gasto energético.

ABSTRACT

The purpose of the present study was to analyze the habitual level of the practice of physical activity and adolescents' alimentary habits during the period of school vacations of summer. The sample was composed by 28 male students, with ages between 14 and 15 years. The data were collected in the months from December/1998 to February/1999. To obtain the referring data and indicators of physical activity (Heart Frequency - FC, Produced Movements - VM, Absolute and Relative Energy Expenditure - GE and GER) was used the monitor of heart frequency, Tritrac R3D and the registration of physical activities (Bouchard, 1983), respectively. As instruments to obtain the referring data and alimentary indicators (Caloric Ingestion in absolute and relative terms - IC and ICR, Lipid, Carbohydrates and Proteins) was used a daily registration alimentary. The measurements were accomplished in 3 inserted days, from 08:00a.m. to 8:00p.m. (monitors of FC and Tritrac) and from 00:00p.m. to 00:00a.m. (physical and alimentary registration of activities). Was used to analyze statistics the data na average, standard deviation and variance analysis (ANOVA One Way) considering the value of $p < 0,05$. For the evidences found in this study, it can be ended that: 1) the adolescents' medium IC is approximately 25% smaller than the daily FAO recommendations; 2) GE (2488 Kcal) it is superior the IC (2147 Kcal); 3) the daily ingestion of macronutrients agrees to the orientations presented in the literature; 4) they stay most of their time in physical activities of low intensity; 5) the habitual level of practice of the adolescents' physical activity, enunciated by FC, is characterized of low intensity to moderate. When related of moderated activities to the vigorous ones, it is a under the minimum orientations foreseen in the specific literature.

KEYWORDS:

Adolescents, Physical activity, Energy expenditure.

Introdução

Hoje, a passividade física dos adolescentes reflete um agravante em seu estado de saúde. Esta relação *atividade/passividade física X estado de saúde* é verdadeiramente preocupante dentro do mundo técnico e materializado. As ações mecânicas do homem e suas possibilidades de movimento, conforme PINHO & PETROSKI (1997) chocam-se com as barreiras erguidas por esta sociedade moderna, que limita o espaço de atividade física e coloca o homem à mercê dos problemas que dela surgem.

O período da infância e adolescência, rodeado destes problemas praticamente impossíveis de selecionar, tenta, dentro do possível, assumir um comportamento físico ativo, seja na hora de lazer ou até mesmo na própria Educação Física escolar. Entretanto, sabe-se que os benefícios a serem atingidos por esta atividade física realizada pelo adolescente depende da aptidão que este dispõe para realizá-la.

Vários estudiosos (BAR-OR, 1993; DIETZ & GORTEMAKER, 1985; DIETZ, 1994, GORAN et al., 1993; JANZ et al., 1992; MCMURRAY et al., 1993), têm-se preocupado em pesquisar a relação do comportamento hipocinético com o surgimento de inúmeras doenças degenerativas. A incidência deste fenômeno hipocinético em crianças e adolescentes tem avançado consideravelmente nas últimas décadas.

Segundo SHEPHARD (1995), o volume de exercícios físicos para melhorar a aptidão física consome tempo e envolve custos para gerar oportunidades. Isto leva a um desestímulo à prática regular de atividade física, porém não deveria impedir as manifestações de comportamento ativo.

A evolução rigorosa do papel da atividade e aptidão física na infância tem sido amplamente discutida (BAR-OR, 1995; GORAN et al. 1993; LIVINGSTONE, 1994; SALLIS et al., 1993; SHEPHARD, 1995) tendo em vista a comparação e combinação de métodos e conceitos.

De acordo com LIVINGSTONE (1994), é importante destacar alguns fatos quanto ao nível de atividade física em crianças e adolescentes e sua relação com o estado de saúde. Em primeiro lugar, é visivelmente perceptível que as crianças e os adolescentes de hoje são menos ativos, fato difícil de avaliar pelas dificuldades existentes em se obter informações precisas e objetivas sobre

os modelos habituais de gasto energético pela atividade física; em segundo lugar, a falta de consenso sobre a forma de testar e definir os componentes relacionados com a aptidão física na infância. Por exemplo, tem-se dado maior ênfase à aptidão cardiorrespiratória, enquanto que os demais benefícios sobre a saúde gerados pela atividade física de baixa e moderada intensidade têm sido pouco enfatizados.

Em contrapartida, vários autores (DURANT et al., 1993; Goran et al., 1993; LIVINGSTONE 1994; SALLIS et al., 1992; SHEPHARD, 1995) citam que as evidências fisiológicas dos benefícios à saúde pela atividade física em adultos, particularmente quanto a doenças cardiovasculares, têm sua origem durante a infância e adolescência. Percebe-se, diante disso, uma íntima relação entre a atividade física e estado de saúde dos adolescentes no futuro.

Existe, de acordo com SHEPHARD (1995), uma necessidade de que as crianças e adolescentes se privem de realizar outras tarefas, como por exemplo, assistir à televisão ou jogar vídeo-game, a fim de que possam dedicar pelo menos 60 minutos às atividades físicas diárias, sejam elas recreativas ou em programas específicos.

Percebe-se que esta tarefa não é muito fácil de concretizar. Os aparelhos tecnológicos tornam-se, a cada dia, mais atrativos, dificultando a aderência a atividades físicas recreativas e/ou programadas.

De acordo com HEATH et al. (1993) e SALLIS et al. (1992), a participação de indivíduos em atividade física programada, regular e moderada é reconhecida como um componente do estilo de vida saudável. Entre adolescentes, a participação nesses programas de atividade física se apresenta como um agente de prevenção a distúrbios físicos e orgânicos.

Poucos são os estudos, segundo NOLAND et al. (1990), que mostram e quantificam o padrão de atividade física, em adolescentes, apresentando confiabilidade e significância em seus resultados, pois muitos deles utilizam técnicas de mensuração que muitas vezes não seriam as mais adequadas e as mais válidas.

Para usufruir os benefícios da atividade física para a saúde, é importante que se adote um estilo de vida mais ativo, como participar de programas específicos que atendam aos componentes necessários para o desenvolvimento orgânico

e funcional do corpo humano, e também hábitos alimentares mais saudáveis. Desta forma, melhoras na qualidade de vida tendem a serem conquistadas (PINHO & PETROSKI, 1997).

Entretanto, ARMSTRONG (1998) cita que a literatura específica que trata do nível de atividade física em crianças e adolescentes ainda é escassa e apresenta problemas de interpretação devido à dificuldade de determinar a quantidade e qualidade das atividades nesta fase da vida.

Um outro fato de extrema relevância que interfere diretamente nos padrões saudáveis de vida na adolescência são os hábitos alimentares. Durante esta fase da vida, caracterizada por alterações acentuadas no crescimento e desenvolvimento físico, psíquico e social, demanda, segundo JACOBSON et al. (1998), um aumento das necessidades alimentares, bem como a habilidade do indivíduo em satisfazer e controlar essas necessidades.

Uma alimentação irregular, tanto em quantidade quanto em qualidade, favorece o desenvolvimento de um corpo vulnerável às doenças da vida moderna, como a obesidade por exemplo, principalmente quando associada ao comportamento físico sedentário.

Embora os estudos supracitados reforcem a importância da atividade física para a qualidade da saúde de crianças e adolescentes, atitudes cotidianas buscam cada vez mais a economia do esforço físico, provocando um desequilíbrio entre a ingestão alimentar e o consumo de energia, o que facilita o aumento conseqüente de acúmulo da adiposidade corpórea.

Portanto, afastar ao máximo os fatores que venham a provocar um estado de morbidez é atitude primária para prevenir a ocorrência de distúrbios orgânicos irreversíveis na vida adulta (GUEDES & GUEDES, 1995). Isto traduz a importância das atividades físicas regulares e do controle alimentar, já que ambos podem auxiliar e provocar sensíveis melhoras nas condições de saúde durante esta fase da vida.

Segundo PINHO & PETROSKI (1997) a dificuldade de desenvolver instrumentos que possam determinar os níveis habituais de prática de atividade física têm limitado e impossibilitado a obtenção de informações conclusivas quanto à relação entre o comportamento físico e o estado de morbidez em crianças e adolescentes.

Poucos estudos têm mostrado e quantificado o padrão de atividades físicas em adolescentes apresentando confiabilidade e significância em seus resultados, pois muitos deles utilizam técnicas de mensuração que muitas vezes não seriam as mais adequadas (NOLAND et al., 1990).

Contudo, embora a literatura referente à aptidão física e ao dispêndio energético em adolescentes seja inconsistente e limitada, faz-se necessária uma investigação aprofundada, dentro da realidade em que se vive, com a qual podesse verificar, entre outros fatores, o comportamento físico e hábitos de vida de adolescentes em período de férias escolares.

A avaliação do nível de atividades físicas em adolescentes através do gasto energético tem-se tornado um campo relevante de investigação. Tanto os profissionais de Educação Física quanto as escolas, famílias e os próprios adolescentes poderão se beneficiar com os resultados obtidos, possibilitando assim uma mudança, se necessário for, nos hábitos e atitudes da vida cotidiana.

Desta forma, os resultados deste estudo poderão dar suporte aos professores de Educação Física e outros profissionais no acompanhamento das condições funcionais relacionadas com o comportamento físico, além de apresentar subsídios para a prescrição e orientação do exercício físico.

É inquestionável a relevância da mensuração da atividade física e do gasto energético em adolescentes; porém, são processos desafiantes devido às dificuldades encontradas e aos problemas metodológicos, que têm dificultado a realização de estudos nesta fase da vida.

Objetivo

Analisar o nível habitual da prática de atividade física e hábitos alimentares dos adolescentes do sexo masculino, com idades de 14 e 15 anos, durante o período de férias escolares de verão.

Material e Método

Sujeitos

Participaram deste estudo 28 escolares do sexo masculino, com idades de 14 e 15 anos, residente no município de Tijucas/SC. A amostra

foi composta por escolares do Colégio Cenecista Beijamim Gallotti e Colégio Cruz e Souza. Estas instituições foram selecionadas intencionalmente por apresentarem uma população com indícios de maior homogeneidade de poder aquisitivo e também pelo fato de serem as maiores instituições de ensino do Município.

Para compor a amostra, foi necessário que os escolares não praticassem nenhum tipo de exercício físico programado (natação, futebol, tênis, judô, etc), e se enquadrassem num nível maturacional de franca puberdade, conforme os critérios dos estágios de desenvolvimento das características sexuais secundárias descritos por REYNOLDS & WINESS (1948) e apresentadas por TANNER (1962).

Estas informações foram obtidas mediante à aplicação de um questionário entregue a todos os escolares de 14 e 15 anos dos Colégios supracitados.

Obtenção dos Dados

Os equipamentos utilizados para a obtenção de dados foram:

Balança tipo Filizola Eletrônica (precisão de 50 gramas) para a medida de massa corporal.

Fita Métrica 3M afixada à parede: para a medida de estatura corporal.

Tritrac R3D (Research Ergometer, modelo T303A operation, Human Kinetics, Inc. Madison, WI): sensor eletrônico que monitorizou os movimentos produzidos durante um intervalo de tempo predeterminado em três planos de movimento: médio-lateral (X), ântero-posterior (Y) e vertical (Z), bem como a composição (resultante) desses três planos, denominada de vetor magnitude. O uso deste instrumento possibilitou determinar, em valores numéricos (pontos por intervalo de tempo), as atividades realizadas durante sua utilização.

Para iniciar a coleta de dados o instrumento precisou ser programado, definindo-se os parâmetros do usuário (identificação, data, hora de início, intervalos dos dados e comentários adicionais). Depois de programado, o aparelho foi colocado no quadril do sujeito, preso com firmeza na posição vertical e dentro de uma polchete, de modo que evitasse balanços e ficasse protegido contra impactos.

Monitor de Freqüência Cardíaca: monitorizou e registrou os batimentos cardíacos por um período de tempo pré-determinado. O instrumento utilizado foi da marca Polar, modelo Accurex PlusTM, constituído por três peças, uma unidade receptora de pulso (relógio), que registra e armazena os batimentos cardíacos, um transmissor codificado magnético, que envia para o relógio os impulsos cardíacos captados através de sensores e uma cinta elástica que prende o transmissor ao sujeito.

Um transmissor codificado, umedecidas as áreas dos eletrodos, foi afixado por uma cinta elástica ao redor do tórax, abaixo da musculatura peitoral, e o relógio foi preso no pulso do sujeito. O aparelho foi programado para registrar a freqüência cardíaca a cada minuto.

Registro de Atividades Físicas: instrumento proposto por BOUCHARD et al., (1983), que obteve informações a respeito do gasto energético diário a partir das atividades físicas realizadas. O sujeito recebeu uma ficha e preencheu-a com dados referentes às atividades realizadas num período de 24 horas.

Registro Alimentar: possibilitou obter informações referentes à ingestão alimentar, em particular ou grupos de alimentos, do indivíduo durante o dia em que foi mensurado. Os dados foram coletados durante 24 horas num período de 3 dias/semana, e registrados em uma ficha, dividida em 5 refeições: café da manhã, lanche da manhã (tudo o que foi ingerido entre o café e o almoço), almoço, lanche da tarde (tudo o que foi ingerido entre o almoço e o jantar) e jantar (inclusive o que foi ingerido após o jantar).

Programas de Computação: Para a análise a partir dos dados coletados pelo recordatório de atividades, fez-se o uso do Sapaf Jovem. Foi utilizado ainda um programa de computação proposto pelo Departamento de Nutrição da Escola Paulista de Medicina (NUT) para analisar os dados obtidos a partir do registro (recordatório) alimentar. Outros programas que acompanham os Tritrac R3D e o Monitor de Freqüência Cardíaca também foram utilizados.

Diretrizes para Obtenção dos Dados

Os dados foram coletados entre os meses de dezembro/1998 e fevereiro/1999. Para coletar os

dados necessários ao estudo foram adotados as seguintes diretrizes:

1. Os escolares foram mensurados em três dias intercalados (dois dias úteis e um no fim de semana), durante uma semana, exceto em dias chuvosos.

2. Apresentando sintomas de doenças, como a febre, por exemplo, os escolares não foram mensurados.

3. Na monitorização pelo uso do monitor de frequência cardíaca e Tritrac R3D, os escolares foram mensurados entre às 8h e às 20h, totalizando um tempo de 12 horas. Os aparelhos foram colocados até 15 minutos antes do horário previsto para a coleta de dados e retirados a partir das 20h do mesmo dia pelo avaliador.

4. O recordatório de atividades físicas foram entregues no dia da avaliação e recolhidos no dia seguinte.

Análise dos Dados e Tratamento Estatístico

O tratamento dos dados foram feitos a partir da estatística descritiva (média e desvio padrão) e inferencial (Análise de Variância - ANOVA One Way, para um nível de significância de $p < 0,05$).

Os procedimentos estatísticos utilizados neste estudo foram feitos com auxílio do pacote "Simstat for Windows, versão 1.21 - Provalis Research".

Resultados e Discussão

Caracterização dos sujeitos quanto aos indicadores nutricionais: com base nos dados coletados a partir do registro alimentar e analisados pelo NUT, verifica-se alguns pontos importantes a serem destacados quanto à ingestão calórica e ao consumo, em percentual, dos macronutrientes (glicídeos, lipídios e protídeos).

Existe uma preocupação constante de mensurar precisamente a ingestão alimentar em crianças e ado-

lescentes, pois os hábitos alimentares formados precocemente podem ter um grande impacto no padrão da saúde futura (LIVINGSTONE et al., 1992). Para JACOBSON et al. (1998), o excesso de peso provoca efeitos negativos na vida futura de adolescentes; portanto, o período da adolescência é um tempo crítico e oportuno para prevenir e intervir no sobrepeso e na obesidade.

De acordo com MAHAN & ARLIN (1994), devido às limitações de pesquisas com adolescentes, os estudos que recomendam as necessidades nutricionais para estes indivíduos não são conclusivos, pois a maioria deles faz uma aproximação dos dados obtidos nos estudos com crianças e/ou adultos.

Pode-se verificar, de acordo com a **tabela 1**, que os adolescentes tiveram uma ingestão calórica média de 2147,61 quilocalorias, muito próxima à sugerida por MAHAN & ARLIN (1994): 2200 quilocalorias para indivíduos de 11 a 18 anos. No entanto, a FAO (1985) sugere uma ingestão calórica diária, para as idades de 14 e 15 anos, entre 2800 a 2900 quilocalorias. Desta forma, a ingestão calórica dos adolescentes apresenta um déficit aproximado de 25% em relação às recomendações da FAO (1985).

Como justificativa deste comportamento alimentar, LIVINGSTONE et al. (1992) citam que a ingestão energética em crianças e adolescentes tem diminuído em resposta à tendência secular em direção à diminuição da quantidade de atividades físicas em crianças e adolescentes. (**TABELA 1**)

No entanto, o índice de crescimento, de massa corporal e o nível de atividade física devem ser levados em consideração ao se estabelecer a necessidade calórica diária. Esta informação, isoladamente, apresenta pouca relevância. Logo à frente será discutida mais detalhadamente ao associar os indicadores de adiposidade e atividade física com a ingestão calórica.

TABELA 1: Indicadores nutricionais de adolescentes do sexo masculino com idades entre 14 e 15 anos (n=28).

Variáveis	X	s	Mínimo	Máximo
IC (Kcal)	2147,61	541,12	1160,00	3318,00
Protídeos (%)	15,08	2,23	11,40	20,20
Lipídeos (%)	27,25	5,62	17,60	38,70
Glicídeos (%)	57,67	6,12	44,80	68,20

Segundo as orientações apresentadas por JACOBSON et al. (1998) de que a ingestão diária de macronutrientes por adolescentes deve ficar entre 12 e 15% para as proteínas, cerca de 30% para as gorduras e próximo a 55% para os carboidratos. Verifica-se, na tabela 1, que a ingestão média diária de macronutrientes pelos sujeitos estudados está próxima a essas recomendações.

NGUYEN et al. (1996) citam que, em um estudo realizado com 71 crianças de idades entre 4 e 7 anos, existe uma influência das mães sobre seus filhos quanto ao acúmulo de gordura corporal. Segundo o estudo, as mães obesas contribuem para o desenvolvimento da obesidade em seus filhos por influência na ingestão de gorduras. A ingestão de gordura foi positiva e significativamente correlacionada ($r = 0,48$, $p < 0,01$) com a gordura corporal em garotos, mas não em garotas.

Os resultados apontados por NGUYEN et al. (1996) sugerem que a ingestão de gordura na alimentação pelas mães influencia o metabolismo energético e o subsequente aumento no tecido adiposo de seus filhos. Além disso, esses dados reforçam a hipótese de que a dieta rica em gordura contribui para a agregação da obesidade familiar.

Caracterização dos sujeitos quanto aos indicadores de Atividade Física: verifica-se que o gasto energético dos adolescentes ($\bar{x} = 2488,11$ Kcal) (TABELA 2) é inferior às necessidades diárias de ingestão calórica recomendadas pela FAO (1985), que fica entre 2800 e 2900 Kcal. Estes achados são reforçados quando a FAO (1985) e BAR-OR (1993) revelam crianças e adolescentes que apresentam gasto energético total de aproximadamente 25% menor do que as recomendações para a ingestão calórica.

Isto pode ser explicado, segundo GORAN (1997), por um dos seguintes fatores: 1) imprecisão na determinação da ingestão energética, usando dados para deduzir as recomendações, ou 2) redução do gasto energético em crianças nas últimas décadas, presumivelmente devido à diminuição de atividade física.

Da forma que apresenta a relação entre ingestão calórica e gasto energético, GORAN (1997) cita que ambas as explicações revelam a necessidade de reformular

recomendações energéticas gerais para crianças e adolescentes, assegurando que a ingestão calórica recomendada seja igual ao gasto energético total. Isto pode levar a uma redução dos níveis recomendados de ingestão calórica ou a um aumento na atividade física, com a finalidade de reverter a tendência preestabelecida culturalmente de reduzir a atividade física.

Entretanto, os dados levantados por este estudo revelam um gasto energético médio ($\bar{x} = 2488,11$ kcal) superior à ingestão calórica ($\bar{x} = 2147,61$), contrariando as observações feitas pela FAO (1985) e por BAR-OR (1993). Porém, deve-se ressaltar que as limitações dos métodos utilizados para quantificar a ingestão calórica e o gasto energético podem ser responsáveis por esta diferença.

Neste sentido, JACOBSON et al. (1998) sugerem que o desequilíbrio negativo na relação entre ingestão calórica e demanda energética (maior ingestão e menor gasto), durante a adolescência, provoca um considerável impacto na saúde futura destes indivíduos e, como consequência, problemas como a obesidade, fato não observado no presente estudo.

GORAN (1997) cita que vários estudos sobre o gasto energético em crianças têm sido também usados para examinar o papel do gasto energético no desenvolvimento da obesidade. A obesidade surge como uma falta de equilíbrio energético, ou seja, um desequilíbrio entre a ingestão calórica e o gasto de energia.

O mecanismo desta desregulação não está muito claro, pois não se sabe ao certo se o desenvolvimento da obesidade ocorre em função de um incremento na ingestão calórica relativo ao gasto, ou de uma redução do gasto energético relativa à ingestão ou, ainda, da combinação de ambas as situações.

Evidências, contudo, reforçam a hipótese de que o desenvolvimento da obesidade em crianças e adolescentes pode ser explicado por uma

TABELA 2: Gasto energético de adolescentes do sexo masculino com idades entre 14 e 15 anos (n=28).

Variáveis	\bar{x}	s	Mínimo	Máximo
GE (Kcal)	2488,11	486,93	1401,00	3832,00
GER (Kcal/Kg)	43,64	5,25	34,61	55,33

redução do gasto energético ou nível de atividade física. Assim, alguns estudos como os de BAROR (1993) & OBARZANEK et al. (1994) sugerem que o comportamento físico ativo exerce um papel importante na regulação da massa corporal em crianças e adolescentes.

Vários autores, como JANZ et al. (1992), DURANT et al. (1993), MONTOYE et al. (1996), SALLO & SILLA (1997), têm utilizado e recomendado a monitorização da Frequência Cardíaca (FC) como uma medida válida e prática para mensurar o nível habitual de atividade física em crianças e adolescentes.

Entretanto, ao se caracterizar o nível de atividade física a partir dos dados de FC, deve se considerar, segundo SALLO & SILLA (1997), que podem ocorrer alterações na FC em repouso, mas não no nível de atividade física. Isto quer dizer que muitos outros fatores podem interferir na resposta da FC e, quando monitorada por um período de tempo prolongado, corre-se o risco em classificar o adolescente como mais ativo, quando na verdade não o é. Esta é uma limitação deste estudo que deve ser considerada nas discussões apresentadas.

Para que adolescentes obtenham benefícios à saúde pela atividade física, devem, somando as atividades cotidianas, engajar-se em 3 ou mais sessões de exercícios por semana, com atividades que envolvam grandes grupos musculares em movimentos dinâmicos por períodos de 20 minutos ou mais e em atividades moderadas/vigorosas que elevem sua frequência cardíaca acima de 139 bpm (ARMOSTRONG & BRAY, 1991; FREEDSON 1991; SALLIS & TARICK, 1994).

ARMSTRONG (1990) sugere que a atividade física apropriada refere-se àquela que apresenta uma mínima frequência, intensidade e duração capaz de manter um efetivo funcionamento do sistema cardiorrespiratório. Segundo o autor, a atividade física vigorosa, regular e prolongada é aceita como essencial para o desenvolvimento do sistema cardiorrespiratório, que pode ser representada por uma FC \geq 140 bpm (próximo a 70% da FC_{máx} prevista).

O ponto a se destacar ao analisar o nível de atividade física de adolescentes é o tempo despendido por estes em esforços físicos com intensidade necessária para provocar alterações orgânicas positivas. Isto é, sustentar pelo menos 20 minutos em atividade física moderada/vigorosa

com a FC acima de 139 bpm (ARMOSTRONG & BRAY, 1991; FREEDSON, 1991; SALLIS & PATRICK, 1994), entre 140 e 160 bpm (ARMSTRONG, 1998), maior que 60% da FC_{máx} prevista (220 menos a idade) (JANZ et al. 1992; SALLO & SILLA, 1997).

Para melhor discutir os dados encontrados neste estudo, o nível de atividade física em relação à FC foi classificado da seguinte forma, considerando a FC_{máx} prevista (220-idade):

De leve a moderado: FC entre 50 e 65% ou FC entre 103 e 134 bpm;

De moderado a vigoroso: FC entre 65 e 80% ou FC entre 134 e 165 bpm;

Intenso: maior que 80% ou FC > 165 bpm.

Considerou-se ainda para atividades físicas de intensidade moderada à vigorosa, a FC entre 140 e 160 bpm e para atividades físicas intensas, a FC maior que 160 bpm (ARMSTRONG, 1998).

Conforme os dados apresentados na tabela 3, verifica-se que o tempo médio gasto em atividades leves a intensas, ou seja, com a FC maior que 50% da FC_{máx} (> 134 bpm) foi de 154min30s ou 21,4% do tempo total monitorado (720min). Esta informação revela que os adolescentes passaram a maior parte de seu tempo em atividades de baixa intensidade, caracterizando uma predominância de um nível de atividade física leve a moderada. Contudo, vale ressaltar que na maior parte do tempo, nesta intensidade, a FC ficou entre 50 e 60% da FC_{máx} (TABELA 3)

As orientações apresentadas pelo International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adolescents citado por SALLIS & PATRICK (1994), estabelecem que todos os adolescentes devem ser fisicamente ativos diariamente ou quase diariamente como parte de seu estilo de vida, acumulando atividade física moderada/intensa pelo menos por 30 minutos ao dia. Neste sentido, observa-se que os adolescentes investigados não satisfazem esta orientação. O tempo acumulado não ultrapassou 23min51s, perfazendo 3,26% do tempo total.

Da mesma forma, o tempo médio gasto pelos adolescentes em atividades moderadas/vigorosas (17min26s ou 2,34% do tempo total) foi inferior às orientações também apresentadas pelo International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adolescents, citado por SALLIS & PATRICK (1994), que sugere no mí-

TABELA 3: Indicadores do nível de atividade física de adolescentes do sexo masculino com idades entre 14 e 15 anos.

Variáveis	\bar{X}	s	Mínimo	Máximo
VM	232113,54	79168,71	122036,00	405590,00
FC 50-65% da FC _{máx} (min.)	130,39	68,57	35,00	270,00
FC 65-80% da FC _{máx} (min.)	17,26	15,52	1,00	63,00
FC > 80% da FC _{máx} (min.)	6,25	11,34	0,00	42,00
FC 140 -160 bpm (min.)	8,32	7,94	0,00	27,00
FC > 160 bpm (min.)	6,54	10,90	0,00	42,00

nimo 20 minutos sustentados em atividades moderadas/vigorosas e com a FC acima de 139 bpm. Estes dados também são inadequados quando comparados às orientações apresentadas por JANZ et al. (1992) e SALLO & SILLA (1997), revelando períodos sustentados de 20min ou mais com a FC ³ 60% FC_{máx} prevista e, da mesma forma, com as orientações estabelecidas pelo Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health - NIH (1996), que recomenda que "todas as crianças e adultos devem estipular como meta o acúmulo diário de 30 minutos ou mais de atividade física moderada/intensa, preferencialmente todos os dias da semana" (p. 243).

JANZ et al. (1992), estudaram crianças e adolescentes de 6 a 17 anos e verificaram que o tempo gasto com a FC ³ 60% da FC_{máx} prevista foi de 2,3%, num período de 12 horas. Os resultados obtidos com os adolescentes de Tijuca (3,26%) revelam um maior nível de atividade física quando comparados com os achados de JANZ et al. (1992), embora fiquem abaixo das orientações estabelecidas pela literatura.

O tempo médio despendido pelos adolescentes em atividades com a FC > 140 bpm ficou em 15min26s, representado 2,12% do tempo total mensurado. Porém, para atingir benefícios à saúde pela atividade física, ARMSTRONG & BRAY (1991), FREEDSON (1991) e SALLIS & PATRICK (1994) sugerem que os adolescentes devem permanecer em períodos sustentados 20 minutos ou mais com a FC > 139 bpm.

Em um estudo desenvolvido pelo Coronary Prevention in Children Project, citado por ARMSTRONG (1990), foram mensuradas durante 3 dias num período de 12 horas, 97 crianças (63 garotos com idade média de 13,7 anos e 34 garotas com idade média de 13,3 anos). Os re-

sultados revelam que a média de tempo gasto com a FC superior a 139 bpm foi de 6,7% para os garotos e 4,3% para as garotas.

Ainda em relação à atividade física moderada/vigorosa com a FC entre 140 e 160 bpm, este estudo verificou que os valores médios obtidos (8min32s) ficaram abaixo do que su-

gere ARMSTRONG (1998). Mesmo acrescentando o tempo em atividades mais intensas (> 160 bpm), o tempo obtido (15min26s ou 2,12% do tempo total) fica distante das orientações previstas na literatura.

ARMSTRONG (1998) revela dados de um estudo realizado com 168 escolares do sexo masculino com idade média de 13,1 anos. A FC foi monitorada durante 3 dias escolares. Para a atividade física moderada/vigorosa foi considerada a FC entre 140 bpm (equivalente a uma caminhada rápida) e 160 bpm (equivalente a uma corrida leve/trote). Os resultados obtidos apontam que os escolares passaram 6,3% de seu tempo com a FC ³ a 140 bpm. Comparando com os dados apresentado por ARMSTRONG e com os encontrados neste estudo, percebe-se que os adolescentes tijuquenses passaram 2,12% do tempo total (720min) nesta mesma intensidade.

Desta forma, pode-se prever que o nível de atividade física dos adolescentes investigados, quando enunciados pela FC, está aquém das orientações mínimas previstas na literatura específica, principalmente no que diz respeito às atividades físicas moderadas a vigorosas.

Verifica-se, ainda, que os resultados deste estudo referente ao nível de atividade física enunciados pela FC revelam uma diferença quando comparados com outros achados. Isto talvez seja decorrente, segundo ARMSTRONG (1990), o fato de que a FC não reflete somente o metabolismo das crianças frente ao esforço físico, mas também o estado de transição emocional, interferências climáticas, dos grupos musculares específicos que executam a atividade, como também dos aspectos metodológicos de investigação.

Embora não estejam relacionados com adolescentes, é importante relatar alguns estudos com crianças. SALLO & SILLA (1997)

monitoraram 49 crianças durante 12 horas/dia por um período de 4 dias. Revelaram que a média de tempo gasto com a frequência cardíaca maior que 119 bpm foi 184 minutos (± 71 minutos) por dia, o que representa 29% do tempo monitorado. DURANT et al. (1993) também apresentaram resultados semelhantes monitorando crianças num período de 12 horas: relatam um tempo de 25-39% com frequência cardíaca superior a 120 bpm.

SALLO & SILLA (1997) ainda citam que a parte do dia em que as crianças apresentam períodos sustentados com FC superior a 139 bpm foi das 10:30h às 15:00h. Enquanto os estudos feito por JANZ et al. (1992) revelam que a FC superior a 139 manifesta-se entre 9:00h e 11:59h e entre 16:00h e 18:59h.

BAILEY et al. (1995) estudaram o comportamento físico (intensidade, duração e frequência das atividades) de crianças com idades entre 6 e 10 anos no sul da Califórnia durante um período de 12 horas e verificaram que as crianças gastam mais tempo com atividades de baixa intensidade. Quando comparados com outros estudos como o de GILLIAM et al. (1981), esta informação torna-se consistente. GILLIAM et al. (1981) mensuraram minuto a minuto, por um período de 12 horas, 40 crianças de 6 e 7 anos de idade. Eles relatam que 75% das crianças permaneceram a maior parte de seu tempo com uma frequência cardíaca inferior a 120 bpm e somente 3% apresentaram FC maior que 160 bpm. FREEDSON (1989) analisando crianças num mesmo período de tempo, também apresenta dados semelhantes, só que com crianças de 3 a 6 anos.

Durante um período de 12 horas/dia, BAILEY et al. (1995) registraram uma média de 22 minutos e 3 segundos em atividades de alta intensidade, mas a média de tempo em que as crianças permanecem fazendo atividade intensas foi de 3 segundos.

Um outro indicador do nível de atividade física em adolescentes é a

quantidade de movimentos produzidos pelo corpo (vetor magnitude). Os valores médios obtidos neste estudo (232113), quando analisados isoladamente, pouco representam. Em função de não termos encontrado na literatura nenhuma referência quanto ao uso desse indicador para crianças e adolescentes, comentaremos estes valores ao compararmos com as demais variáveis.

Comparação entre grupos com menores e maiores indicadores atividade física nas variáveis estudadas: para a análise de variância (fator único) tendo como variáveis independentes a VM e GER, os adolescentes foram divididos em dois grupos iguais ($n = 14$). Em relação ao VM o grupo foi classificado de acordo com menor e maior nível de atividade, e em relação ao GER, o grupo foi classificado de acordo com menor e maior gasto energético relativo à massa corporal.

De acordo com a **Tabela 4**, pode-se verificar que quando os adolescentes foram classificados de acordo com o VM, eles apresentam uma diferença significativa somente na variável de GER ($p = 0,00$). Isto quer dizer que quanto menor o nível de atividade, menor o GER. (**TABELA 4**).

Analisando os grupos classificados de acordo com o GER, **Tabela 4**, percebe-se uma diferença significativa nas variáveis VM ($p = 0,00$), GE ($p = 0,03$), FC 50-65% ($p = 0,03$), FC 65-80% ($p = 0,00$) e FC 140-160bpm ($p = 0,00$). Isto quer dizer que os adolescentes que apresenta-

TABELA 4: Análise de Variância referente aos indicadores de atividade em escolares do sexo masculino com idades entre 14 e 15 anos, classificados em menor e maior índice.

Variáveis	VM (n=28)		GER (n=28)	
	Valor F	Valor p	Valor F	Valor p
VM			33.012	0.000
GE (Kcal)	0,565	0,459	5.022	0.034
GER (Kcal/Kg)	23,747	0,000		
IC (Kcal)	1,351	0,255	0,619	0,438
ICR (Kcal)	3,328	0,079	1,279	0,268
Protídeos (%)	0,407	0,529	3,111	0,089
Lipídeos (%)	0,485	0,492	0,627	0,435
Glicídeos (%)	0,761	0,391	1,868	0,183
FC 50-65%	2,646	0,116	5.060	0.033
FC 65-80%	1,710	0,202	8.309	0.008
FC >80%	1,259	0,272	2,421	0,132
FC 140-160 bpm	2,365	0,136	13.324	0.001
FC > 160 bpm	2,162	0,153	4.313	0.048

ram um gasto energético inferior aos que apresentaram menores índices.

Um outro fato a ser considerado é que os adolescentes com maior gasto energético relativo à massa corporal apresentaram uma maior quantidade de movimentos produzidos e permaneceram mais tempo em atividades físicas leves a vigorosas dos que aqueles que apresentaram um menor gasto energético relativo à massa corporal.

Considerações, Conclusões e Recomendações

Considerações

Tentativas têm sido feitas para melhorar a aptidão física em crianças, principalmente no meio escolar, através do aumento do conhecimento e da prática de atividades físicas.

Sabe-se, contudo, que estas medidas, embora importantes, não são tão eficazes, pois a interferência dos meios de comunicação verbais, escritos e principalmente visuais, no dia-a-dia da criança, evidenciam a necessidade do uso de brinquedos eletrônicos e o consumo exagerado de doces e guloseimas. Isto supera qualquer tentativa de fazer com que a criança tenha um comportamento físico ativo e uma alimentação a mais saudável possível.

Assim, verifica-se a necessidade de reforçar as informações em todos os meios de comunicação de forma mais alusiva e atraente, fazendo com que o adolescente entenda a necessidade de modificar seus hábitos alimentares e valorizar o hábito da prática de atividades físicas como indispensável à vida saudável.

A intervenção dos pais é indispensável para que ocorram mudanças nos hábitos de vida das crianças. Os pais precisam saber que um comportamento hipocinético e uma alimentação inadequada podem provocar em seus filhos complicações fisiológicas cumulativas, como obesidade, problemas respiratórios e cardiovasculares, que vão se manifestar já na infância, a partir da adolescência, ou até mesmo na vida adulta.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos neste estudo, destacam-se as seguintes conclusões:

1. A ingestão calórica média dos adolescentes (2147 Kcal) é aproximadamente 25% menor do que as recomendações diárias feita pela FAO (2800 a 2900 Kcal).

2. O gasto energético diário (2488 Kcal) é superior à ingestão calórica (2147 Kcal).

3. A ingestão diária de macronutrientes está de acordo com as orientações apresentadas na literatura 15 a 20% de proteínas, 30% de gorduras e 55% de carboidratos (Jacobson et al., 1998).

4. Os adolescentes permanecem a maior parte de seu tempo em atividades físicas de baixa intensidade ($FC < 50\%$ da $FC_{\text{máx}}$).

5. O nível habitual de prática de atividade física dos adolescentes investigados caracteriza-se em intensidade leve à moderada.

6. O nível de atividade física dos adolescentes relacionado com as atividades moderadas a vigorosas, enunciados pela FC, está aquém das orientações mínimas previstas na literatura específica.

7. Os adolescentes devem ampliar o tempo em atividades físicas moderadas/vigorosas em pelo menos 5 minutos.

Recomendações

Levando-se em consideração as limitações apresentadas neste estudo, sugere-se que outros estudos possam ser desenvolvidos, pois a literatura carece de informações mais precisas quanto aos hábitos de atividade física e alimentares de adolescentes. Em função disto, apresenta-se algumas indicações para futuras pesquisas:

- Ampliar a faixa etária para que se possa delinear melhor o nível habitual de atividade física.
- Desenvolver estudos com adolescentes de ambos os sexos.
- Desenvolver estudos com maior controle das variáveis relacionadas ao estilo de vida e aos aspectos sócio-culturais.
- Realizar pesquisas para a construção de instrumentos direcionados a mensurar o nível de atividade física e de gasto energético em adolescentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armstrong, N. Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. **Journal of Sports Sciences**, v.16, p.9s-16s, 1998.
- Armstrong, N. & Bray, S. Physical activity patterns defined by continuous heart rate monitoring. **Archives of Disease in Childhood**, n.66, p.245-247, 1991.
- Armstrong, N. Children's physical activity patterns: the implications for physical education. In: N. Armstrong (Editor). **New Directions in Physical Education** (p 1 - 15). Champaign: Human Kinetics Publishers, 1990.
- Bailey, R. C. et al. The level and tempo of children's physical activities: an observational study. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, n.12, p.1033 -1041, 1995.
- Bar-Or, O. Physical activity and physical training in childhood obesity. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, n.33, p.323-229, 1993.
- Bar-Or, O. Obesity. In: Barry Goldberg. **Sports and Exercise for Children With Chronic Health Conditions**, p. 335-353. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1995.
- Bouchard, C. et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, n.37, p.461-467, 1983.
- Dietz, W. H. & Gortmaker, S. L. Do we fatten our children at the television set? **Obesity and television viewing in children and adolescents. Pediatrics**, n. 75, p. 807-812, 1985.
- Dietz, W. H. Critical periods in childhood for the development of obesity. **American Journal Clinical Nutrition**, v.59, n.5, p.955-959, 1994.
- DuRant, R. H. et al. Reliability and variability of indicators of heart-rate monitoring in five, six or seven year old children. **Medicine and Science in Sports Exercise**, n.25, p.389-395, 1993.
- DuRant, R. H. et al. Reliability and variability of indicators of heart-rate monitoring in children. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.25, n.3, p.389-395, 1993.
- FAO Organización Mundial de la Salud. Necesidades de energía y de proteínas. **Informe de una Reunión Consultiva Conjunta /OMS/UNU de Expertos**, 1985.
- Freedson, P. S. Electronic motion sensors and heart rate as measures of physical activity in children. **Journal Sch. Health**, n.61, p.220-223, 1991.
- Freedson, P. S. Field monitoring of physical activity in children. **Pediatrics Exercise and Science**, n.1, p.8-18, 1989.
- Gilliam, T. B. et al. Physical activity patterns determined by heart rate monitoring 6-7 year old children. **Medicine and Science and Sports and Exercise**, n.13, p.65-67, 1981.
- Goran, M. I. Energy expenditure, body composition, and disease risk in children and adolescents. **Proceedings of the Nutrition Society**, v.56, p.195-209, 1997.
- Goran, M.I. et al. Total energy expenditure in 4- to 6-yr-old children. **American Physiological Society**, E-706 - E-711, 1993.
- Guedes, D. P. & Guedes, J. E. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critérios. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.1, n.2, p.27-38, 1995.
- Heath, W. G., et al. Measuring physical activity among adolescents. **Public Health Reports**, 106, suppl. v1, 42s-46s, 1993.
- Jacobson, M. S. et al. Aspectos nutricionais na adolescência. **Revista Científico-Cultural Multidisciplinar e Bilingüe Adolescência Latinoamericana**, v.1, n.2, p.75-83, 1998.
- Janz, K. F. et al. Heart rate monitoring of physical activity in children and adolescents: the muscatine study. **Pediatrics**, v.89, n.2, p.256-261, 1992.
- Livingstone, M. B. E. et al. Validation of estimates of energy intake by dietary record and history in children and adolescents. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.56, p.29- 35, 1992.
- Livingstone, M. B. E. Energy Expenditure and physical activity in relation to fitness in children. **Proceedings of de Nutrition Society**, n.53, p.207-221, 1994.
- Mahan, K. L. & Arlin, M. T. Krause: **alimentos, nutrição e dietoterapia**. 8a ed. São Paulo: Rocca, 1994.
- McMurray, R. G. et al. Parental influences on childhood fitness and activity patterns. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.64, n.3, p.249-255, 1993.

- Montoye, H. J. et al. **Measuring physical activity and energy expenditure**. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1996.
- Nguyen, V. T. et al. Fat intake and adiposity in children of lean and obese parents. **American Journal of Clinical Nutrition**, n.63, p.507-513, 1996.
- NHI Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. Physical activity and cardiovascular health. **Journal of the American Association**, v.276, p.241-246, 1996.
- Noland, M. et al. The measurement of physical activity in young children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v.61, n.2, p.146-153, 1990.
- Obarzanek, E. et al. Energy intake and physical activity in relation indexes of body fat. The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.60, p.15- 22, 1994.
- Pinho, R. A. & Petroski, E. Nível de atividade física em crianças. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.2, n.3, p.67-79, 1997.
- Sallis, J. F. et al. Determinants of physical activity and interventions in youth. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.24, n.6, suppl., 248s-257s, 1992.
- Sallis, J. F. et al. . Seven-day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.25, n.1, p.99- 108, 1993.
- Sallis, J. F.; Patrick K. Overview of the international consensus conference on physical activity guidelines for adolescents. **Pediatric Exercise and Science**, v.6, p.299-301,1994.
- Sallo, M. & Silla, R. Physical activity with moderate to vigorous intensity in preschool and first-grade schoolchildren. **Pediatric Exercise and Science**, v.9, p.44-54, 1997.
- Shephard, R. J. Custos e benefícios dos exercícios físicos na criança. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.1, n.1, p.66-84, 1995.
- Tanner, J. M. **Growth at Adolescence**. 2a ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

*Universidade do Extremo Sul Catarinense
Departamento de Educação Física
Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário
Cx Postal: 3167
88806-000 - Criciúma - SC
e-mail: pinho@unesc.rct-sc.br*