

Correlação entre consumo alimentar e nível de atividade física habitual de praticantes de exercícios físicos em academia

Food intake and physical activity level correlation among individuals who practice exercises in a gym

Ana Clara da Fonseca Leitão Duran^{1, 2}
Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre¹
Alex Antonio Florindo¹
Patrícia Constante Jaime³

Resumo

DURAN, A.C.F.L., LATORRE, M.R.D.O., FLORINDO, A.A., JAIME, P.C. Correlação entre consumo alimentar e nível de atividade física habitual de praticantes de exercícios físicos em academia. **R. bras. Ci. e Mov.** 2004; 12(3): 15-19.

Estudar os hábitos alimentares de praticantes de exercícios físicos em academia, correlacionando o consumo de macronutrientes com o nível de atividade física habitual. Foram estudados alunos de uma academia de exercício físico que preencheram dois questionários: um sócio-demográfico e outro de atividade física habitual (AFH), sendo o consumo atual de alimentos (CAA) foi avaliado por recordatório alimentar de 24 horas. Foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson entre CAA e AFH e a comparação das médias, segundo sexo, foi feita pelo teste *t-Student*. A comparação da adequação do CAA e as medianas dos escores de AFH ou sexo foi feita pelo teste de Fisher. Foram avaliados 32 indivíduos (41% homens e 59% mulheres). Segundo as recomendações da *Organização Mundial de Saúde*, o consumo de proteína foi adequado para 69% dos participantes, diminuindo para 50% em relação aos carboidratos e aos lipídios, sendo que o consumo de lipídeos esteve acima das recomendações em 38,8% dos indivíduos. O consumo de macronutrientes e energia não foi correlacionado significativamente com os escores de atividade física, somente havendo correlação significativa entre idade e consumo energético ($r = -0,41$; $p = 0,021$). Foi encontrada diferença de médias em relação ao consumo de proteína e energia e os escores de exercícios físicos, com valores maiores entre os homens. A alimentação desta população não se mostrou adequada, o que pode prejudicar o alcance de seus objetivos com a prática de exercícios físicos e aumentar os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis.

PALAVRAS-CHAVE: nutrição, atividade física habitual, exercícios físicos, macronutrientes, academia.

Abstract

DURAN, A.C.F.L., LATORRE, M.R.D.O., FLORINDO, A.A., JAIME, P.C. Food intake and physical activity level correlation among individuals who practice exercises in a gym. **R. bras. Ci. e Mov.** 2004; 12(3): 15-19.

To study the eating pattern of individuals who practice exercises in a gym and verify the association between macronutrients (MN) or energy intake (EI) and the scores of habitual physical activity (HPA). It was analysed people who were attending a course in a gym. Recent food intake was evaluated with a 24-Hour Dietary Recall. Individuals were asked to answer a social-demographic questionnaire as well as an HPA questionnaire. The relationship between food intake and HPA was evaluated by Pearson correlation coefficient. Student's *t* test was used to compare means of food intake and HPA scores. The relationship between medians of scores of HPA or gender and intake was analysed using Fisher test. Considering the World Health Organization recommendations, the protein (PTN) intake was within the recommendations in 69% of the people, while carbohydrate and lipid (LIP) achieved the recommendations in only 50%. Moreover, the LIP intake overstepped the values recommended in 38,8% of the individuals. The MN and EI were not correlated to the HPA scores, and only the age was inversely correlated to the EI ($r=0,41$; $p=0,021$). The means of energy and protein intake and physical exercise/leisure scores were higher in males than in females. The eating pattern of this population was not according to the recommendations, what might prevent those who practice regular exercises in gyms from achieving their goals, and may also contribute with the development of non-transmissible chronic diseases.

KEYWORDS: nutrition; habitual physical activity; exercise; macronutrients; gym.

¹ Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
² Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq.
³ Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Recebido: 24/10/2004
Aceite: 22/05/2004

Introdução

A procura por uma vida saudável, com alimentação equilibrada unida aos exercícios físicos vem crescendo tanto entre aqueles que antes só se preocupavam com a estética, quanto em outros grupos com maior preocupação em relação à saúde^{12,13}. Neste último grupo, verifica-se um grande número de pessoas de idade mais avançada cujo pensamento principal é prevenir doenças influenciadas diretamente pelo estilo de vida, como as doenças cardiovasculares, diabetes e alguns tipos de câncer¹².

Segundo pesquisa realizada em São Paulo, em 1998, pelo Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (Celafiscs), o número de praticantes regulares de atividade física aumentou, sendo estes tanto frequentadores de áreas e parques públicos, com atividades ao ar livre e sem orientação, como aqueles de academias de exercícios físicos. Estimou-se que havia três milhões de praticantes de exercícios físicos. Há dez anos, havia na cidade 600 academias de exercícios físicos e, em 1998, este número já passava de 3000, excluindo aquelas localizadas dentro de grandes empresas⁷. Na mesma pesquisa, quando perguntado ao paulistano sobre sua dieta, foi encontrado que as proporções de ingestão de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) não se encontravam dentro das recomendações propostas por órgãos nacionais e internacionais.

Assim, pôde-se ver que mesmo com um aumento na preocupação com a saúde e estética, ela não vem acompanhada, necessariamente, da preocupação com uma alimentação adequada, seja por falta de informação, como de orientação ou recursos financeiros.

O objetivo deste trabalho foi estudar os hábitos alimentares de praticantes de exercícios físicos em uma academia da Região Metropolitana de São Paulo, avaliando a adequação do consumo de macronutrientes (carboidrato, proteína e lipídeo) e correlacionando estes hábitos com o nível de atividade física habitual, buscando verificar se a ingestão alimentar está adequada às suas necessidades nutricionais em tais condições.

Metodologia

Este trabalho foi realizado em uma academia de exercícios físicos, localizada no município de Cotia, região metropolitana de São Paulo, um estabelecimento com cerca de 150 alunos, com diferentes objetivos ao frequentar a academia: desde a busca por uma melhor qualidade de vida, até a estética.

Foram entrevistados 32 alunos com 18 anos ou mais matriculados na academia durante o período de dezembro de 2001 a fevereiro de 2002, que estivessem praticando algum exercício físico há pelo menos 3 meses, com frequência igual ou superior a 3 vezes por semana e que não estivessem recebendo orientação nutricional atual. Não foram incluídos atletas de esporte de rendimento.

A academia foi visitada diariamente, e aos alunos ali presentes foi apresentada pessoalmente a pesquisa. Também foram deixados cartazes na academia convidando os alunos a participarem da pesquisa, junto com um telefone onde estes poderiam ligar e marcar um horário para a entrevista, que foi feita por uma estudante de Nutrição,

autora do artigo. Aqueles que concordaram em participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e preencheram 2 questionários. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da USP.

No questionário sócio-demográfico constavam informações sobre idade, escolaridade, ocupação principal, tabagismo, consumo de álcool e uso de suplementos nutricionais. Para a avaliação da atividade física, foi utilizado o questionário proposto por Baecke et. al.³ (1982), o qual foi traduzido para o português e adaptado por Florindo et. al.⁶ (2000). Ele abrange quatro vertentes de atividades físicas caracterizadas por atividades físicas ocupacionais (questões 1 a 8), exercícios físicos (questões 9 a 12) e atividades físicas de locomoção e lazer (questões 13 a 16), as quais compõem a avaliação da atividade física dos últimos 12 meses, gerando três escores finais.

Foi feita a avaliação antropométrica, onde foram coletadas medidas de peso e altura. O peso foi medido em quilogramas (kg) e o equipamento utilizado foi uma balança Filizola, com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 100 gramas. Os entrevistados foram pesados sem sapatos, com roupas leves (*shorts* e camiseta) e antes de praticarem qualquer exercício físico naquele dia. Para coleta de dados de estatura corporal utilizou-se um estadiômetro. Os indivíduos foram medidos descalços em posição ortostática, de forma a manter o plano *Frankfort*. Obteve-se o ponto de medida com aproximação em centímetros. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela equação: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$.

Somente para caracterização da população, os valores do IMC foram agrupados e classificados segundo recomendação da Organização Mundial da Saúde¹⁷.

Para avaliar o consumo de alimentos atual da população, foi aplicado um inquérito recordatório alimentar de 24 horas em um dia de semana, realizado pela autora, no qual foi perguntado o consumo de alimentos, bebidas e suplementos nutricionais nas 24 horas pregressas.

O consumo de energia e macronutrientes foi calculado utilizando o Sistema de Análise Nutricional - Virtual Nutri, desenvolvido por PHILIPPI et al. (1996)¹⁴ do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, que oferece uma grande variedade de alimentos.

O consumo alimentar foi descrito pela adequação da distribuição de macronutrientes propostos pela *Organização Mundial da Saúde* na qual a distribuição normal de calorias é composta por 55-75% de carboidratos, 15-30% de lipídeos e 10-15% de proteína¹⁸. As dietas de indivíduos acima de tais recomendações foram consideradas hiperglicídicas, hiperlipídicas e hiperprotéicas respectivamente; da mesma forma, as dietas que se encontraram abaixo das recomendações foram descritas como hipoglicídicas, hipolipídicas e hipoprotéicas. O consumo dos nutrientes foi ajustado pelo consumo energético, segundo recomendado por Willett¹⁶ (1998) citado por Jaime⁸ (2003). Este ajuste foi feito por meio do consumo residual, onde do consumo bruto do nutriente foi retirado o efeito da energia através do resíduo de um modelo de regressão linear simples sendo o total de energia ingerido a variável independente e o consumo bruto do nutriente a variável dependente. Esta metodologia foi descrita em detalhe por Jaime⁸ (2003).

A descrição do consumo alimentar foi feita por meio de proporções e medidas de tendência central e dispersão. A relação entre consumo e atividade física habitual foi avaliada pelo coeficiente de correlação de *Pearson*.

A comparação de médias de consumo alimentar e escores de exercício físico, segundo sexo, foi feita pelo teste *t-Student* e a comparação da adequação do consumo de nutrientes e as medianas dos escores de atividade física ou sexo foi feita pelo teste de Fisher.

Resultados

Foram entrevistadas 32 pessoas, sendo 13 (40,7%) homens e 19 (59,3%) mulheres. A média de idade foi de 35,1 anos (desvio padrão (DP)=12,7 anos), com idade variando de 18,4 anos a 56,7 anos. Entre os entrevistados, 31,3% tinham nível superior, 21,9% algum tipo de pós-graduação, 28,1% estavam cursando nível superior e 18,8% tinham estudado até o ensino médio.

O peso médio foi de 65,9 kg (DP=11,5 kg), com valores mínimo de 45,1 kg e máximo de 88,7 kg. A altura média foi de 1,66 m (DP=0,09 m) com valores mínimo de 1,46 m e máximo de 1,83 m. O Índice de Massa Corporal (IMC) médio foi de 23,85 kg/m² (DP=3,29 kg/m²), com valor mínimo de 19,36 kg/m² e máximo de 30,47 kg/m².

Não havia fumantes na amostra, sendo 10 (31,3%) ex-fumantes. A maioria das pessoas (71,9%) referiu consumir bebida alcoólica pelo menos uma vez ao mês, com média de ingestão de álcool de 40,63 g por semana; e 28% dos entrevistados consumiam algum suplemento nutricional com frequência.

A Tabela 1 apresenta a análise descritiva do consumo médio de energia e macronutrientes, onde se observa grande variação nos valores mínimo e máximo de ambas variáveis. Quanto ao padrão de alimentação, 40,6% dos entrevistados apresentaram uma dieta normoprotéica, 53,1%, dieta normoglicídica e 59,4% deles, dieta normolipídica. O consumo de carboidrato obteve uma maior porcentagem de inadequação segundo as recomendações da WHO¹⁸, sendo que quase metade da população (46,9%) apresentou uma dieta hipoglicídica, sendo a média sido semelhante em ambos os sexos. Em relação ao consumo de proteína, houve maior porcentagem de inadequação às recomendações entre os homens (69,3%), não havendo indivíduos do sexo masculino com dietas hipoprotéicas, enquanto 10,5% das mulheres as apresentaram. A porcentagem de dietas hiperlipídicas foi alta em ambos os sexos, sendo que 38,5% das dietas masculinas e 36,8% das dietas femininas ficaram acima das recomendações máximas de consumo de lipídeos (Figura 1).

Tabela 1 - Estatística descritiva do consumo de energia e macronutrientes

VARIÁVEL	Média (DP)	MIN-MAX
Energia (kcal)	1992,34 (886,90)	595,26 – 5428,86
Carboidrato (g)	279,46 (134,72)	107,89 – 758,82
Proteína (g)	81,05 (33,27)	20,26 – 168,17
Lipídeo (g)	63,11 (33,94)	12,76 – 200,40

Figura 1 - Adequação do consumo de macronutrientes (OMS 2003).

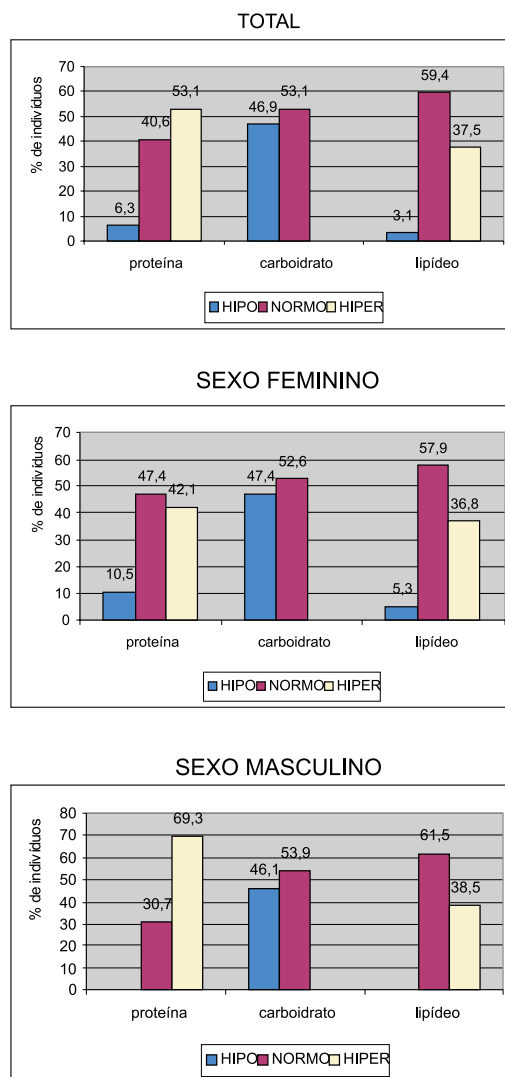


Tabela 2 - Correlações entre as variáveis nutricionais e as demais variáveis.

Variável	Carboidrato r (p)	Proteína r (p)	Lipídeo r (p)	Energia r (p)
Escore de exercício físico	0,11 (0,544)	0,05 (0,802)	-0,09 (0,621)	0,34 (0,058)
Escore de lazer e locomoção	0,16 (0,394)	-0,09 (0,611)	0,04 (0,807)	0,13 (0,481)
Escore de ocupação	0,18 (0,315)	-0,12 (0,502)	-0,16 (0,371)	0,21 (0,237)
Idade (anos)	-0,08 (0,649)	0,30 (0,090)	-0,08 (0,641)	-0,41 (0,021)
IMC (kg/m ²)	-0,16 (0,386)	0,27 (0,130)	0,04 (0,824)	-0,28 (0,121)

r = coeficiente de correlação Pearson
p = nível descritivo

O consumo médio de proteína e carboidrato por kg de peso corpóreo por dia foi respectivamente, de 1,47g/kg/dia (DP=0,51g/kg/dia) e 4,94 g/kg/dia (DP= 2,71 g/kg/dia) entre os homens e 1,07 g/kg/dia (DP=0,37g/kg/dia) e 3,89g/kg/dia (DP=1,43 g/kg/dia) entre as mulheres.

Não houve correlação estatisticamente significativa entre o consumo de energia e de macronutrientes com os escores de atividade física, nem mesmo com os escores de exercício físico, somente havendo correlação estatisticamente significativa entre a idade e o consumo de energia, sendo que, quanto maior a idade, menor o consumo de energia (Tabela 2).

Tabela 3 - Comparação de médias segundo sexo

Variável	HOMENS média (DP)	MULHERES média (DP)	P
Energia (kcal)	2524, 36 (1083,44)	1628,33 (477,33)	0,003
Carboidrato (g)	277,68 (42,92)	280,68 (29,49)	0,570
Proteína (g)	92,16 (21,40)	73,46 (18,55)	0,010
Lípido (g)	57,66 (20,15)	66,84 (12,48)	0,209
Escore de exercício físico	3,46 (0,35)	3,00 (0,55)	0,004
Escore de lazer e locomoção	2,90 (0,79)	2,46 (0,71)	0,092
Escore de ocupação	2,78 (0,58)	2,59 (0,65)	0,404
Escore totais de atividade física	9,14 (1,17)	8,05 (1,35)	0,025

A Tabela 3 mostra a comparação de médias segundo sexo. Verifica-se que os homens consumiram maiores quantidades médias de energia e proteína e tiveram maiores médias nos escores de exercício físico e atividade física total, quando comparados às mulheres. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à média de consumo de carboidrato, segundo sexo.

Não houve associação estatisticamente significativa entre o escore total de atividade física e a adequação de consumo. Dentre os indivíduos abaixo da mediana do escore de atividade física, 73% tiveram um consumo de proteína adequado e entre aqueles acima da mediana, esta porcentagem foi de 77% ($p=1,000$). Em relação aos lipídeos, estas porcentagens foram de, respectivamente, 60% e 65% ($p=1,000$). Já em relação ao consumo de carboidrato, 33% dos indivíduos que estavam abaixo da mediana do escore de atividade física tiveram um baixo consumo, caindo para 6% entre os indivíduos situados acima da mediana ($p=0,076$).

Em relação a sexo, a situação se repetiu. Não houve associação significativa entre adequação de proteína (adequação igual a 77% em homens e 74% entre as mulheres; $p=1,000$), lipídeo (adequação igual a 62% em homens e 63% entre as mulheres; $p=1,000$), e carboidrato (adequação igual a 85% em homens e 79% entre as mulheres; $p=1,000$).

Discussão

A academia estudada é freqüentada por um público de alto nível sócio-econômico, onde a maioria da população tinha alto grau de escolaridade. Isto tende a ser uma constante nas academias de exercícios físicos, já que outros estudos realizados com freqüentadores de academia demonstraram tal característica^{2, 12, 13}. Apesar deste grupo pertencer a classes sociais privilegiadas, com recursos suficientes para a obtenção de uma alimentação balanceada, sua alimentação não se mostrou adequada do ponto de vista nutricional.

Há ainda muita falta de informações confiáveis em relação à Nutrição, levando os praticantes de exercícios físicos a manterem hábitos alimentares inadequados, ou consumir erroneamente suplementos alimentares, prejudicando o alcance de seus objetivos com a prática de exercícios físicos^{1, 2, 13}.

Todas as recomendações dietéticas oficiais para indivíduos muito ativos sugerem alta ingestão de carboidratos na dieta de rotina ou treino e evidenciam que estratégias que aumentem a disponibilidade de carboidrato aumentam o rendimento durante sessões de exercícios^{1, 5}. Para indivíduos altamente treinados, recomenda-se o consumo de 7 a 10 g de carboidrato por kg de peso corpóreo por dia ou pelo menos 60% do valor calórico total da dieta^{4, 5}. No entanto, tais recomendações dizem respeito a indivíduos muito ativos, e em uma população de freqüentadores de academia é possível encontrar os mais variados níveis de atividade física. Assim, por mais que suas necessidades de carboidrato sejam ligeiramente maiores que de uma população sedentária, ainda faltam estudos conclusivos a respeito das reais necessidades nutricionais desta população, que não necessariamente tem a performance como objetivo principal^{2, 13}. Como o consumo de carboidrato deve ser a base da alimentação de qualquer indivíduo e, principalmente, daqueles que praticam algum exercício físico regular^{1, 4}, era esperado que o consumo de carboidrato estivesse pelo menos dentro das recomendações para uma população saudável, o que não aconteceu em quase metade dos indivíduos analisados (46.9%).

No estudo, foram encontradas diferenças significativas entre os escores de exercícios físicos entre homens e mulheres. Mesmo os homens tendo maiores escores de exercícios físicos, a sua ingestão de carboidrato não foi estatisticamente maior, o que pode levar a prejudicar o desempenho destes na prática de exercícios físicos.

O consumo médio de energia entre os homens foi estatisticamente maior do que entre as mulheres, estando adequado a um maior escore médio de exercícios físicos. No entanto, como o consumo médio ajustado de carboidrato não foi maior entre os homens, a diferença de consumo energético deve ser resultante de um maior consumo protéico.

A recomendação de 0,8 g de proteína/kg de peso corporal/dia é sustentada por diversos órgãos internacionais¹⁸. No entanto, estudos mais recentes demonstram que indivíduos fisicamente ativos necessitam de uma quantidade maior de proteína por dia, sendo esta diferente para cada tipo de atividade, a fim de garantir a saúde e performance do indivíduo sem causar danos à saúde^{10, 11}. Alguns estudos mostram que a recomendação de ingestão protéica por dia pode variar de 1,2g a 1,8g de proteína/kg/dia de acordo com o exercício físico praticado, além de mostrarem que um consumo maior que 2,0g proteína/kg/dia não fornece vantagens para o rendimento nos treinos e condição física do indivíduo¹⁰. Mais uma vez, a discussão recai sobre a dificuldade em afirmar as reais necessidades protéicas de uma população de freqüentadores de academia. Outros estudos mostraram que essa população costuma ter uma alimentação mais rica em proteína, muitas vezes acima das recomendações, que uma população de sedentários, devido a modismos e falta de informações e orientação adequadas^{2, 13}. O estudo mostrou um consumo maior de proteínas entre os homens, chegando a uma média de 1,47g/kg/dia de proteínas. Já o consumo de proteína entre as mulheres teve uma média inferior à dos homens (1,07g/kg/dia) e estaria abaixo das recomendações para indivíduos ativos. Este último dado pode ser salientado quando se verifica que 10% da população feminina teve dieta hipoprotéica segundo as recomendações da OMS, e

nenhum indivíduo do sexo masculino apresentou consumo de proteína abaixo das recomendações referidas da OMS¹⁸. Devido cuidado deve ser tomado na recomendação de ingestão proteica para indivíduos com perfil semelhante a este estudado, devendo ser individualizado e, levado em conta, não apenas o tipo de exercício físico praticado, como também seu estado geral de saúde¹.

Em relação ao consumo de lipídeos, foi encontrado um percentual significativo de indivíduos com dietas hiperlipídicas (37,5%), o que é preocupante, pois o consumo excessivo de lipídeos está ligado ao surgimento de doenças crônicas na população em geral; e mesmo sendo esta uma população com acesso a informações, a prática não está adequada¹⁷. Também, o consumo elevado de lipídeos leva a uma diminuição no percentual de carboidrato da dieta.

Em longo prazo, um consumo elevado de lipídeos e baixo em carboidrato pode levar os praticantes de exercícios físicos a sentirem-se mais cansados fisicamente, adiantando a fadiga muscular já que o carboidrato representa a fonte energética mais importante no momento do exercício físico e principalmente após este, pois auxilia a recuperação muscular⁵. Estes fatores podem, inclusive, levar os praticantes de exercícios físicos a abandonarem a prática regular. Elevando-se o consumo de carboidrato como benefício para a prática de exercícios físicos, o consumo de lipídeos será diminuído a partir de orientação nutricional individual.

O Índice de Massa Corporal (IMC) da população demonstrou ser esta uma população de indivíduos dentro da faixa de normalidade. O IMC médio entre os homens ($24,3\text{kg/m}^2$) foi estatisticamente semelhante ao das mulheres ($23,5\text{kg/m}^2$), mas este método de avaliação do estado nutricional dos indivíduos pode encontrar problemas em avaliar indivíduos ativos. A musculação é uma modalidade muito frequente dentro das academias, e um alto IMC pode ser devido a uma alta porcentagem de massa magra e não necessariamente gordura corporal, como foi verificado em outro estudo com frequentadores de academias de exercícios físicos¹². Assim, outros métodos antropométricos devem ser utilizados em conjunto para estimar as quantidades de massa corporal livre de gordura¹².

É importante, também, ressaltar as limitações do método de avaliação de consumo empregado, inquérito recordatório de 24 horas, que apesar de ser um método amplamente utilizado em vários estudos nacionais e internacionais, como citado por Jaime⁸ (2001), não reflete a dieta habitual por ser um método de avaliação a curto prazo e pode sofrer a influência da capacidade cognitiva relacionada a memória dos entrevistados¹⁶.

Mesmo partindo do pressuposto que a população tenha acesso a informações sobre Nutrição, sua alimentação não se encontra adequada do ponto de vista nutricional, o que mostra a necessidade de haver orientação nutricional disponível para tal população, os auxiliando a atingir seus objetivos, esclarecendo dúvidas e desmistificando os muitos conceitos errôneos que correm nas academias de exercícios físicos. Mais estudos são necessários para que os hábitos alimentares desta população sejam bem conhecidos e os profissionais da área tenham mais informações e possam orientar melhor os praticantes regulares de exercícios físicos.

Referências Bibliográficas

1. ADA Reports. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and the athletic performance. **J Am Diet Assoc** 2000; 100 (12): 1543-556.
2. Blanco B, Suarez S. Gimnasios: um mundo de informação para la confusión en nutrición. **Annais Venezolanos de Nutrición** 1998; 11(1): 55-65.
3. Baecke JA et al. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. **Am J Clin Nutr** 1982; 36: 936-42.
4. Burke L. Practical issues in nutrition for athletes. **J Sport Science** 1995; 13: S83-S90.
5. Burke L et al. Guidelines for daily carbohydrate intake. Do athletes achieve them? **J Sports Med** 2001; 31 (4): 267-99.
6. Florindo AA, Latorre MRDO, Tanaka T, Jaime PC, Zerbini CAF. Atividade física habitual e sua relação com a densidade mineral óssea em homens adultos e idosos. **Rev Bras Ativ Física & Saúde** 2000; 5 (1): 22-34.
7. França V. Exercícios à moda paulistana. **Revista Veja**, São Paulo, 1998; jun. 22. Veja São Paulo: (25): 12-20. Mimeo.
8. Jaime PC, Latorre MRDO, Fornés NS, Zerbini CAF. Estudo comparativo entre dois métodos de ajuste energético do consumo de nutrientes. **Nutrire: ver Soc. Bras. Alim. Nut.** 2003; 26: 11-18,
9. Lemon PW. Is increased dietary protein necessary or beneficial for individuals with a physical active lifestyle? **Nutrition Rev**; 54 (4): S169-S175.
10. Lemon PW. Effects of exercise on dietary protein requirements. **Int J Sport Nutr** 1998; 8 (4): 426-47.
11. Lemon PW. Beyond the zone: protein needs of active people individuals. **J Am Col Nutr** 2000; 19 (5): 513S-521S.
12. Pereira RF. **Conhecimentos de nutrição e hábitos alimentares de alunos de academias de ginástica na cidade de São Paulo**. São Paulo, 1999 [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo; 1999.
13. Pereira RF, Lajolo FM, Hirschbruch MD. Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo. **Rev Nutr**. 2003; 16 (3): 265-72.
14. Philippi ST et al. **Virtual Nutri: sistema de análise nutricional** [programa de computador]. Versão 1.0. São Paulo: Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1996.
15. Thompson FE, Byers T Dietary assessment resource manual. **J Nutrition** 1994; 124: 2245-317.
16. Willett W. **Nutritional Epidemiology**. 2ª ed. New York: Oxford University Press, 1998.
17. World Health Organization. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic**. Geneva; 2000. (WHO Technical Report Series 894).
18. World Health Organization (WHO). **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva; 2003. (WHO - Technical Report Series, 916).