

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO COM OBJETIVO DE HIPERTROFIA MUSCULAR DO MUNICÍPIO DE CASCAVEL, PR

Ana Flávia de Oliveira¹, Elis Carolina de Souza Fatel², Bruno Moreira Soares², Diogo Círico²

¹Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ²Discentes da Faculdade Assis Gurgacz.

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo avaliar hábitos alimentares e investigar o uso de suplementos nutricionais e esteróides anabolizantes em praticantes de musculação. Foram avaliados 11 indivíduos praticantes de musculação com objetivo de hipertrofia muscular do município de Cascavel – Paraná, sendo todos do sexo masculino. A avaliação da alimentação foi realizada através de inquéritos alimentares. A ingestão de micronutrientes, macronutrientes e fibras alimentares foram analisadas de acordo com as recomendações nutricionais preconizadas. Foram coletadas informações sobre uso de suplementos nutricionais e anabolizantes. Quanto à orientação nutricional apenas quatro (36,4%) indivíduos receberam este tipo de serviço. Em relação ao uso de suplementos alimentares, cinco (45,5%) fazem uso, sendo citados sete tipos diferentes. Quanto ao uso de anabolizantes três (27,3%) relataram usar ou já terem feito uso. Oito (72,7%) apresentaram consumo energético superior a 3000 kcal/d e a média da ingestão de macronutrientes mostrou uma dieta desbalanceada, pobre em carboidratos ($40,2 \pm 8,4\%$) e rica em gorduras ($36 \pm 5,9\%$). Através deste trabalho, observou-se que os indivíduos avaliados têm consciência da necessidade da alimentação adequada para obter hipertrofia muscular, porém, notou-se hábitos alimentares errôneos, indicando possíveis riscos à saúde em longo prazo e, até mesmo, diminuição no desempenho atlético.

Descritores: Anabolizantes, consumo alimentar, hábitos alimentares, suplementos alimentares.

Nutritional evaluation of practicing workout with the objective of muscle hypertrophy in Cascavel, PR

ABSTRACT

This study aimed to assess diet and investigate the use of nutritional supplements and anabolic steroids in practicing workout. Eleven male gender individuals were evaluated for who practice workout with the objective of muscle hypertrophy of the municipality of Cascavel – Paraná. The dietary evaluation was carried out through dietary investigators. The micronutrients intake, macronutrients and dietary fibers were analyzed according to the Recommended Dietary Allowances. It was collected information about the use of nutritional supplements and anabolic steroids. In regard to the nutritional orientation only four (36.4%) individuals have received this type of service. Regarding the use of food supplements, five (45.5%) make use, and cited seven different types. Regarding the use of anabolic steroids three of the individuals (27.3%) reported using or have already made use Eight (72.7%) had energy consumption more than 3000 kcal/d and the average of micronutrients intake presented a non balanced diet, low in carbohydrates ($40.2 \pm 8.4\%$) and high in fat ($36.0 \pm 5.9\%$). Through this study, it was observed that the individuals evaluated are conscious about the appropriate food to obtain muscle hypertrophy, there is erroneous eating habits, indicating possible risks to health in the long term and even decrease in athletic performance.

Keywords: Anabolic agents, food consumption, food habits, dietary supplements.

INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo a estética do corpo humano tem sido considerada através de determinados padrões, entre elas a musculatura bem desenvolvida tem sido fortemente visada como padrão de corpo ideal, especialmente nos dias atuais, refletida principalmente através dos meios de comunicação. Sendo assim, número crescente de jovens utiliza o treinamento com peso aliado ao uso de esteróides anabolizantes, suplementos alimentares e práticas dietéticas na maioria das vezes inadequadas com a intenção de rapidamente desenvolver massa muscular (COURTINE, 1995; APPLGATE, 1996; CLARKSON, 1999).

O consumo de anabolizantes tem sido associado ao treinamento com peso, que é considerado a forma mais comum de exercícios, sendo também a atividade física mais eficiente para modificação da composição corporal pelo aumento da massa muscular (MAESTA *et al.*, 2000; IRIART & ANDRADE, 2002). Especialmente entre jovens fisiculturistas e atletas, esse fato tem sido registrado com frequência ascendente em vários países (LAMB, 1996). Em relatório recente, o National Institute on Drug Abuse (NIDA, 2001) informa que o percentual de estudantes do curso secundário (*high school*) que utilizou estas substâncias cresceu 50% nos últimos quatro anos, passando de 1,8% para 2,8%.

Muitos fisiculturistas não acreditam que apenas com o treinamento e alimentação adequada possam desenvolver os músculos de acordo com os padrões atuais. Aqueles que não desejam comprometer seu organismo e sua saúde com drogas para desenvolver a musculatura, dedicam-se a ingestão de suplementos nutricionais. A popularidade dos suplementos nutricionais para o aumento de massa corporal vem aumentando nos últimos

anos, em paralelo com a cultura estética de um corpo musculoso (APPLGATE, 1996; CLARKSON, 1999; IRIART & ANDRADE, 2002).

Porém, determinados comportamentos dietéticos adotados por alguns atletas, representam potencial risco à saúde e desempenho físico dos mesmos. Por isso, informações e orientações nutricionais adequadas podem minimizar estes problemas. Mesmo com a evolução dos conhecimentos da nutrição no esporte, muitos atletas ainda executam práticas alimentares errôneas, prejudicando decisivamente seu desempenho atlético e até mesmo sua saúde (SOARES *et al.*, 1994; APPLGATE, 1996).

Considerando a importância da alimentação no desenvolvimento da massa muscular, este trabalho teve por objetivo avaliar os hábitos alimentares e investigar o uso de suplementos nutricionais e de anabolizantes em praticantes de musculação com o objetivo de hipertrofia muscular.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 11 indivíduos praticantes de musculação com objetivo de hipertrofia muscular todos do gênero masculino do município de Cascavel, PR. O número reduzido de participantes ocorreu devido à dificuldade de encontrar indivíduos que se disponibilizassem para ceder as informações necessárias para realizar esta pesquisa. Os critérios de inclusão foi o tempo de treinamento (maior do que dois anos), o programa de treino utilizado pelos indivíduos (objetivo de hipertrofia muscular) e disponibilidade em responder os questionários e inquéritos alimentares. Os indivíduos foram contatados em seu local de treino, totalizando três diferentes academias.

A avaliação nutricional foi realizada através de inquéritos alimentares. Este estudo

envolveu a aplicação de dois métodos distintos: recordatório de 24h e frequência alimentar. Assim foram feitas fichas para coleta de informações sobre a ingestão alimentar habitual dos indivíduos, para posterior avaliação do consumo alimentar de macro e micronutrientes, bem como a investigação do uso de suplementos nutricionais, esteróides anabolizantes e medicamentos que interferissem no estado nutricional.

O recordatório de 24 horas foi aplicado em três dias distintos, do qual se utilizou dois dias da semana e um do final de semana, e o questionário de frequência alimentar utilizado foi o semiquantitativo. Os métodos utilizados foram aplicados pelo mesmo pesquisador.

Para o cálculo dos inquéritos alimentares, as medidas caseiras obtidas por esses métodos foram convertidas em mililitros e gramas. Para calcular os recordatórios foi utilizado o Sistema de Apoio e Decisão em Nutrição - Nut, versão 2.5a (ANÇÃO *et al.*, 1993).

Os valores encontrados nos cálculos da média dos três recordatórios foram adequados em relação à quantidade de micronutrientes e fibras alimentares de acordo com as DRI - *Dietary Reference Intakes* (2002, 2003), com exceção do potássio e vitamina A que foram adequados de acordo com a RDA - *Recommended Dietary Allowances* (1989), já o sódio foi adequado com as IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial (2004). Para a análise do colesterol dietético foi utilizado como parâmetro ingestão adequada menor ou igual a 300 mg ao dia (ESCOTT-STUMP, 1999).

Quanto ao consumo energético diário em quilocalorias (kcal) e classificação da distribuição de macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas), ambos foram avaliados de acordo com a recomendação da RDA (1989), assim como a ingestão de grama de proteína por quilograma de peso corporal. As ingestões de

suplementos alimentares e esteróides anabolizantes também foram registradas.

Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e autorizaram o uso dos dados para fins de pesquisa. Este projeto foi aprovado pelo comitê de ética da Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, PR, sob o número 501/2006. Para tabulação e análise descritiva dos dados foi utilizado o programa Epi-Info versão 6.02 (DEAN *et al.*, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo identificou as características dietéticas de 11 indivíduos praticantes de musculação do município de Cascavel, PR, sendo todos os participantes do sexo masculino. A média e desvio-padrão de idade encontrado entre os participantes do estudo foi de $26,2 \pm 5,5$ anos. O indivíduo mais jovem avaliado tinha 20, enquanto o mais velho possuía 36 anos. Foram encontradas nove profissões diferentes, sendo que dois (18,2%) dos indivíduos eram professores de educação física.

A média de idade de início do treinamento foi de 22,2 anos, o mais jovem encontrado foi de 15 anos e o mais velho foi de 29 anos. Quanto ao tempo que praticam musculação a média ficou em $5,8 \pm 2,4$ anos, sendo o mínimo encontrado de três anos e o máximo de 11 anos, uma vez que um dos critérios de inclusão para o estudo era que o indivíduo tivesse acima de dois anos de treino (DIAS *et al.*, 2005).

Mais da metade (54,5%) dos indivíduos estudados praticava outra atividade física por lazer, sendo um (16,7%) natação, um (16,7%) mountain bike, dois (33,3%) futebol e dois (33,3%) ciclismo. A média de tempo de treino encontrado foi de 83 minutos por dia, já quanto à frequência de treino por semana encontrada foi

de três (27,3%) indivíduos que treinam três vezes na semana, três (27,3%) indivíduos treinam quatro vezes na semana, três (27,3%) indivíduos treinam cinco vezes na semana, e dois (18,2%) indivíduos treinam seis vezes na semana, uma vez que dependendo do trabalho muscular a ser desenvolvido (hipertrofia muscular neste caso) necessita-se tempo e frequência mínimos para que haja hipertrofia muscular. Quanto ao tempo de sono a maioria (72,7%) dos sujeitos dormia mais de sete horas por dia.

Em se tratando de orientação nutricional quatro (36,4%) destes já tiveram, e destes, dois (18,2%) indivíduos receberam orientação de nutricionistas, e dois (18,2%) receberam do instrutor da academia. Assim, em relação à orientação nutricional, observou-se percentual muito baixo, pois apenas dois (18,2%) indivíduos receberam orientação do profissional nutricionista. Este dado é preocupante, pois a maioria dos atletas não possui acompanhamento nutricional adequado. O suporte nutricional correto é de grande importância para estabelecimento da alimentação saudável que vise melhor desempenho atlético (APPLEGATE, 1996).

Quanto ao uso de suplementos alimentares, cinco (45,5%) fazem uso, sendo citados entre eles creatina, proteína vegetal, proteína animal, carboidratos, polivitamínicos, ácido graxo ômega 3 e hipercalóricos. Estudo realizado por Krumbach *et al.* (1999) encontrou-se resultado semelhante em sua pesquisa em atletas universitários, pois 56,7% dos mesmo faziam uso de suplementos alimentares. Os suplementos citados no presente estudo variaram entre suplementos protéicos, minerais, polivitamínicos, hiperprotéicos e carboidratos. Segundo estudo realizado no Brasil por Rocha e Pereira (1998), os suplementos mais citados por seus pesquisados, foram os produtos relatados como “energizantes” e “estimulantes”, entre

outras denominações, seguidos dos produtos com composição predominantemente de aminoácidos e proteínas.

Quanto ao uso de esteróides anabolizantes três (27,3%) relataram usar ou já terem feito uso, sendo que destes, um (33,3%) foi orientado pelo professor de educação física e os outros dois (66,6%) preferiram não identificar quem os orientou. Iriart e Andrade (2002) mostraram em seu trabalho que o contato com os esteróides anabolizantes pelos praticantes de musculação tem início logo após os primeiros meses de prática. A constatação de que companheiros de academia que tiveram início da prática no mesmo tempo e ganharam mais força e volume muscular leva indivíduos a optarem por fazer uso destas substâncias.

Para a classificação do consumo energético diário dos praticantes de musculação, verifica-se na tabela 1 que a maioria (72,7%) apresentou consumo energético superior a 3000 kcal, indicando assim, aumento na necessidade de energia, tanto pela atividade física intensa quanto pela grande quantidade de massa muscular metabolicamente ativa. Porém, como não se avaliou a composição corporal dos participantes, não foi possível identificar se esta ingestão aumentada teve relação com o estado nutricional dos participantes.

TABELA 1 – Ingestão energética e de macronutrientes de acordo com inquérito nutricional aplicado aos participantes.

Componentes	Média		Abaixo		Adequado		Acima	
	± DP		n	%	n	%	n	%
Energia (kcal)	3658 ± 908	27,7	3	3	0	0	8	72,7
Proteínas (%)	23,7 ± 7,3		0	0	1	9,1	10	90,9
Lipídios (%)	36 ± 5,9		0	0	2	18,2	9	81,8
Carboidratos (%)	40,2 ± 8,4	90,	10	9	1	9,1	0	0

Ainda na Tabela 1 observa-se a distribuição e classificação do percentual de macronutrientes na dieta diária dos avaliados, cuja contribuição dos carboidratos foi em média de 40,2%, sendo que 10 (90,9%) apresentaram consumo glicídico abaixo do recomendado. Em relação aos lipídios, a contribuição média deste foi de 36%, sendo que a maioria, 9 (81,8%) dos avaliados mostraram consumo acima do nível recomendado. Para o consumo protéico, o percentual médio de proteína da dieta encontrado foi de 23,7% sendo que o máximo encontrado foi de 40% e o mínimo 12,4%. Dessa forma, quanto à ingestão de macronutrientes observaram-se características de dietas hipoglicídicas, hiperprotéicas e hiperlipídicas, consistindo em erro alimentar, principalmente em relação aos carboidratos, pois nesta atividade física é necessária reserva de glicogênio para realização dos exercícios, glicogênio este que é fornecido principalmente pelos carboidratos. Uma dieta balanceada e com níveis adequados de macronutrientes possivelmente resultaria em um melhor rendimento (GARCIA JUNIOR, 1999).

O peso de cada praticante de musculação foi relatado pelos próprios sujeitos, sendo este dado utilizado para a análise da proteína por quilo de peso corpóreo. Dos indivíduos avaliados apenas um (9,1%) consome abaixo de 1 g/kg/dia, três (27,3%) consomem entre 1 a 2 g/kg/dia, e a maioria (63,6%) dos indivíduos consome mais de dois g/kg/dia de proteína na sua alimentação, caracterizando na maioria dos avaliados uma dieta hiperprotéica. Segundo a Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina no Esporte (2003), a ingestão adequada de proteínas para atletas seria de 1,2 a 1,8 gramas por quilo de peso corporal, mostrando

assim que os indivíduos fazem um consumo exagerado de proteína que pode levar a complicações a médio e longo prazo, podendo acarretar doenças renais.

Na Tabela 2, pode-se visualizar a média do consumo de micronutrientes (vitaminas e minerais) dos indivíduos avaliados, bem como a adequação dos mesmos frente à recomendação. Pode-se notar inadequação da maioria dos atletas em relação à ingestão de vitamina D, vitamina A e ácido fólico quando comparada com a recomendação. Seis (54,5%) indivíduos apresentaram consumo abaixo do recomendado para vitamina A, nove (81,8%) indivíduos tiveram o consumo abaixo do recomendado para vitamina D, oito (72,7%) indivíduos apresentaram consumo abaixo do recomendado para ácido fólico. O baixo consumo da vitamina A se torna preocupante, pois o beta-caroteno, precursor desta vitamina, é um agente antioxidante que age no combate aos radicais livres que devido à atividade física tem sua produção aumentada. Devemos ressaltar também o baixo consumo de vitamina D, uma vez que através de suas ações no intestino, rins, osso e glândulas paratireóides é um hormônio importante para homeostase do cálcio e para o desenvolvimento de um esqueleto saudável, prevenindo assim complicações ósseas como osteoporose. O ácido fólico mesmo estando mais relacionado a mulheres pelos seus prejuízos, deve-se ter seu consumo adequado para prevenir doenças cardiovasculares (DCV) até mesmo nos homens (RONCADA, 1972; IMFNB, 1998; RIQUE *et al.*, 2002; NASSER *et al.*, 2005; PEDROSA & CASTRO, 2005).

TABELA 2 - Ingestão de micronutrientes.

	Média ± DP	Abaixo		Adequado		Acima	
		n	%	n	%	n	%
Ferro (mg)	18,7 ± 6,5	1	9,1	0	0	10	90,9
Cálcio (mg)	1473 ± 704	2	18,2	3	27,3	6	54,5
Zinco (mg)	21,2 ± 12,6	0	0	3	27,3	8	72,7
Vitamina A (µgRE)	1322 ± 1376	6	54,5	0	0	5	45,5
Vitamina C (mg)	355,9 ± 404	3	27,3	0	0	8	72,7
Vitamina E (mg)	130 ± 260	1	9,1	1	9,1	9	81,8
Sódio (mg)	2165 ± 1039	0	0	2	18,2	9	81,8
Potássio (mg)	2549 ± 778	1	9,1	4	36,4	6	54,5
Vitamina D (µg)	4,2 ± 4,7	9	81,8	0	0	2	18,2
Vitamina B12 (mg)	5,9 ± 4,8	3	27,3	0	0	8	72,7
Ácido Fólico (µg)	41,7 ± 6,5	8	72,7	0	0	3	27,3
Fósforo (mg)	1468 ± 492	0	0	0	0	11	100

Na análise da ingestão do colesterol dietético, verificou-se nos indivíduos uma média diária de 427 ± 87 mg, sendo que dois (18,2%) mostraram ingestão menor ou igual a 300mg, enquanto nove (81,8%) ingeriram quantidades acima deste valor. Pode-se notar alto percentual (81,8%) de participantes com ingestão de colesterol acima dos valores recomendados, isto se deve ao fato de a ingestão média de lipídios da dieta estar alto, concomitante com alto consumo de proteínas de origem animal. Neste contexto vale ressaltar que o colesterol é proveniente unicamente de alimentos de origem animal. O consumo exagerado de colesterol pode ser fator propiciador de aumento do colesterol sanguíneo, podendo gerar complicações futuras, como por exemplo, aterosclerose.

A ingestão de fibras alimentares foi em média de 5,4 ± 3,4 g. Pode-se notar que todos os 11 (100%) avaliados mostraram ingestão de fibras inferior ao recomendado. Os valores encontrados para fibras geralmente estão

relacionados aos micronutrientes, uma vez que estes têm sua fonte nos alimentos integrais, frutas e verduras. Possivelmente o valor encontrado para fibras pode estar abaixo devido à ingestão de micronutrientes não ser advinda de alimentos e sim de suplementos nutricionais que não possuem fibras em sua composição.

Pode-se encontrar na tabela 3, os dados relativos à frequência de consumo alimentar dos praticantes de musculação. Pode-se observar que o consumo diário dos indivíduos em relação aos grupos de alimentos foi de sete (63,6%) indivíduos para as frutas, sete (63,6) para as leguminosas, 11 (100%) para as carnes, 10 (90,9%) para as verduras e cinco (45,5%) para os produtos integrais.

TABELA 3 - Frequência da ingestão alimentar dos participantes.

	Diário		1x/semana		2-3x/semana		4-6x/semana		1x/mês		2-3x/mês		raramente		não gosta	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pão	11	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fruta	7	63	1	9	2	18	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0
Leguminosas	7	63	1	9	2	18	0	0	0	0	1	9,1	0	0	0	0
Carne	11	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verdura	10	91	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tubérculos	6	55	1	9	3	27	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Frituras	1	9	2	18	2	18	0	0	0	0	1	9,1	4	36	1	9
Salgados	1	9	1	9	2	18	0	0	1	9	0	0	5	46	1	9
Doces	1	9	3	27	5	46	0	0	0	0	1	9,1	0	0	1	9
Integrais	5	46	1	9	1	9	0	0	0	0	0	0	4	36	0	0
Sucos	7	63	1	9	1	9	0	0	1	9	1	9,1	0	0	0	0
Óleos	8	73	1	9	1	9	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0
Enlatados	0	0	1	9	5	46	1	9	0	0	1	9,1	3	27	0	0
Embutidos	1	9	1	9	2	18	1	9	1	9	3	27	2	18	0	0
Chocolate	2	18	2	18	3	27	0	0	1	9	2	18	1	9	0	0

Na análise da frequência alimentar pode-se observar que todos os indivíduos da pesquisa consumiam carnes diariamente. Este fato sugere ingestão de ferro e vitamina B₁₂ pela maioria dos avaliados. Já 10 (90,2%) dos indivíduos consumiam verduras todos os dias sendo esse fato positivo para garantir um melhor aporte de micronutrientes e fibras, porém em contrapartida, apenas cinco (45,5%) ingeriam produtos integrais limitando assim o consumo de fibra na alimentação habitual dos mesmos. Verificou-se também baixo consumo de produtos embutidos, enlatados, frituras e doces. Os atletas até certo ponto apresentam um limitado conhecimento da alimentação, porém a fundamentação se faz com conhecimentos empíricos e alia-se a preocupação excessiva com a composição corporal. Isso os leva a constituir um limiar de dieta adequada baseada em tabus e práticas alimentares na maioria das vezes inadequadas, uma vez que estes indivíduos praticantes desta modalidade esportiva enfatizam a aparência física, a configuração e formatos corporais, almejando a excelência física, desta

forma utilizam-se dos mais variados artifícios para obterem suas metas corporais (APPLEGATE, 1996; SILVA *et al.*, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje em dia, praticantes de esportes amadores, profissionais ou até mesmo praticantes por recreação estão cada vez mais interessados em alcançar nível elevado dentro do esporte escolhido. Dentro da prática esportiva de levantamento de pesos com finalidade de hipertrofia muscular observa-se uma população disciplinada em relação ao treinamento e que manifesta ainda interesse muito grande em relação à alimentação. No entanto, mesmo possuindo conhecimento empírico, têm consciência de que é necessária alimentação adequada para que se alcance o objetivo, neste caso a hipertrofia muscular, porém esta não acontece. Neste estudo, observou-se alto consumo de suplementos, a busca por diferentes tipos de suplementação e o uso de esteróides anabolizantes, que são utilizados com o objetivo

de aumentar as medidas corporais e a força muscular.

Em relação à prática dietética notou-se hábitos alimentares errôneos, indicando possíveis riscos à saúde em longo prazo, e até possível efeito adverso ao esperado, ou seja, diminuição no desempenho atlético, como no caso da alta ingestão de proteínas associado a baixa ingestão de carboidratos. Com base nos resultados obtidos, ressalta-se a importância e a necessidade da inserção do profissional nutricionista capacitado em dar suporte a este tipo de indivíduo, no contexto do seu treinamento, diminuindo práticas alimentares erradas e minimizando os riscos à saúde desta população específica.

REFERÊNCIAS

- Anção MS, Cuppari L, Tudisco ES, Draibe SA, Sigulem DM. Sistema de Apoio à Nutrição [programa de computador]. Versão 2.5a. São Paulo: Centro de Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina; 1993.
- Applegate L. A Mania das Dietas e a Utilização de Suplementos na Prática Esportiva. *Sports Science Exchange* 1996; 4:1-4.
- Clarkson P. Suplementos nutricionais para ganho de peso. *Sports Science Exchange* 1999; 22:1-8.
- Courtine JJ. Os Stakhanovistas do narcisismo: Body-building e puritanismo ostentatório na cultura americana. In: Sant'anna, DB. (org.) Políticas do Corpo. São Paulo: Estação Liberdade, 1995. p. 39-48.
- Dean AG *et al.* Epi Info [computer software]. Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers. Atlanta, Georgia: Center of Disease Control and Prevention; 1994.
- Dias RMR, Cyrino ES, Salvador EP, Nakamura FY, Pina FLC, Oliveira AR. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. *Rev Bras Med Esporte* 2005; 11:224-28. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922005000400004>
- Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina no Esporte. Modificações Dietéticas, Reposição Hídrica, Suplemento Alimentar e Drogas: Comprovação da ação ergogênica e potenciais riscos para saúde. *Rev Bras Med Esporte* 2003; 2:43-56.
- DRI - Institute of Medicine/ Food And Nutrition Board. Dietary references intakes fos energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and aminoacids (macronutrients). Washington, National Academy Press, 2002.
- DRI - Institute of Medicine/ Food And Nutrition Board. Dietary References Intakes: applications in dietary planning. Washington, National Academy Press, 2003.
- Escott-Stump S. Hiperlipidemia: Hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e hiperlipoproteinemia. In: Escott-Stump S. Nutrição relacionada ao diagnóstico e tratamento. São Paulo: Manole, 1999. p. 229-232.
- Garcia Junior JR. Aspectos nutricionais da musculação: a importância do glicogênio. *Revista Nutrição em Pauta* 1999; 36:26-28.
- IMFNB - Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington DC: National Academy Press; 1998.
- Iriart JAB, AndradeTM. Musculação uso de esteróides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública*

2002; 18:1379-1387.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2002000500031>

IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol* 2004; 82:1-14.

Krumbach CJ, Elis DR, Driskell JA. A report of vitamin and mineral supplement use among university athletes in a division I institution. *Int J Sport Nutr* 1999; 9:416-25.

Lamb DR. O uso abusivo de esteróides anabolizantes no esporte. *Sports Science Exchange* 1996; 5:1-3.

Maesta N, Cyrino ES, Nardo Junior N, Morelli MYG, Sobrinho JMS, Burini RC. Antropometria de atletas culturistas em relação à referência populacional. *Rev Nutr* 2000; 13:135-41.

Nasser C, Nobre C, Mesquita S, Ruiz JG, Carlos HR, Prouvot L, et al. Week of awareness about the importance of folic acid. *J Epilepsy Clin Neurophysiol* 2005; 11:199-03.

NIDA (The National on Drug Abuse). Research Report Series. Anabolic Steroids Abuse. Washington, DC: NIDA, 2001.

Pedrosa MAC, Castro ML. Papel da vitamina D na função neuro-muscular. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2005; 49:495-02.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302005000400005>

Rique ABR, Soares EA, Meirelles CM. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. *Rev Bras Med Esporte* 2002; 8:244-54.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922002000600006>

RDA - National Research Council. Recommended dietary allowances. Washington, DC; National Academy Press 1989; p.284.

Rocha LP, Pereira MVL. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercícios físicos em academias. *Rev Nutr* 1998; 11:76-82.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52731998000100007>

Roncada MJ. Hipovitaminose "A": níveis séricos de vitamina "A" e caroteno em populações litorâneas do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica* 1972; 6:3-18.

Silva PRP, Trindade RS, De Rose EH. Composição corporal, somatotipo e proporcionalidade de culturistas de elite do Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2003; 9:403-07.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922003000600005>

Soares EA, Ishii M, Burini RC. Estudo antropométrico e dietético de nadadores competitivos de áreas metropolitanas da região sudeste do Brasil. *Rev Saude Publica* 1994; 28:9-19.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101994000100002>