

Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO

Use of alimentary supplement and anabolizante for apprentices of muscular activity in the academies of Goiânia-GO

Leandro Rodrigues de Araújo (1)
Jesuino Andreolo (2)
Maria Sebastiana Silva (3)

Resumo

Araújo, L. R., Andreolo, J., Silva, M. S. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO, Rev. Bras. Ciên. e Mov. 10(3): 13-18, 2002.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de suplementos e anabolizantes em praticantes de musculação de academias de Goiânia. O grupo de estudo foi constituído por 10% (n=183) de indivíduos, sexo masculino, das 14 academias inscritas na Federação Goiana de Fisiculturismo. O grupo respondeu questionário previamente validado sobre consumo de suplementos e anabolizantes, tipos mais utilizados, faixa etária, nível educacional, orientação, finalidade de uso e efeitos adversos. Os dados foram analisados através da frequência e teste qui-quadrado (Programa GraphPad Instat tm, versão 2.01), $p < 0,05$. Os resultados indicaram alto consumo de suplementos e anabolizantes. Creatina (24%) e Deca Durabolin (21%) foram os mais citados. O consumo maior destes produtos ocorreu em indivíduos com idade entre 18 e 26 anos (74%) e nível médio de escolaridade (66%). Mais de 70% dos usuários tinham como finalidade ganhar massa muscular. Os consumidores de anabolizantes relataram euforia (81%) e aumento de cravo e espinhas (94%) e, os de suplementos, aumento de sono (17%). Os resultados obtidos permitiram concluir que os praticantes de musculação das academias de Goiânia consomem quantidades altas de suplementos e anabolizantes e isto pode estar ocorrendo devido à falta de conhecimento e conscientização quanto aos benefícios e prejuízos desses produtos.

PALAVRAS-CHAVE: suplemento alimentar, anabolizante, atividade física, academias.

Abstract

Araújo, L. R., Andreolo, J., Silva, M. S. Use of alimentary supplement and anabolizante for apprentices of muscular activity in the academies of Goiânia-GO. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 10(3): 13-18, 2002.

This is a survey on the use of supplements and anabolic steroid in muscular activity users of fitness club of Goiânia. The study group was constituted by 10% (n=183) of subjects, male, of the 14 academies enrolled in the Goiana's Bodybuilding Federation. The group answered questionnaire validated previously on consumption of supplements and anabolic steroid, type more used, age group, education level, orientation, use purpose and adverse effects. The data were analyzed through the frequency and test qui-square (Programs GraphPad Instat tm, version 2.01), $p < 0,05$. The results indicated high consumption of supplements and anabolic steroid. The individuals preferred Creatin (24%) and Deca Durabolin (21%). The subjects with 18 to 26 years old (74%) and medium level of education (66%) were larger consumption of these products. More than 70% of the users had as objective to increase muscular mass. The anabolic steroids consumers told euphoria (81%) and blackhead and pimple increase (94%) and the supplements consumers told sleep increase (17%). The obtained results allowed concluding that the muscular activity users of the fitness club of Goiânia consume high amounts of supplements and anabolic steroids and this can be happening due to ignorance and understanding of the benefits and damages of those products.

KEYWORDS: dietary supplement, anabolic steroids, physical activity, fitness club.

Endereço para correspondência:

Leandro Rodrigues de Araújo
Rua 51, n. 66, Centro, Goiânia – GO
CEP: 74055-030

Fone: (0xx) (62) 30923238/99733985

Short-title: Suplemento e anabolizante em Goiânia.

Supplement and anabolic steroid in Goiânia

(1) Nutricionista da Organização das Voluntárias de Goiás, SPA Engenho do Corpo, Prof. do Curso Técnico em Nutrição (Lions Clube de Goiás).

(2) Prof. MS do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia.

(3) Prof^a. Dr^a. do Curso de Nutrição, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Goiás, Rua 227, Qd.68, S/N, Setor Leste Universitário, 74605-080, Goiânia, GO

Introdução

Os suplementos alimentares e os anabolizantes são amplamente utilizados por esportistas de diversas modalidades para fins ergogênicos (3, 8, 15, 16, 17, 18, 22, 35, 47), e apesar dos anabolizantes serem utilizados ilegalmente e, em excesso por grande número de atletas, há uma nova tendência em utilizar os suplementos nutricionais como uma alternativa legal para “ativar” os mecanismos anabólicos do organismo (32).

O suplemento alimentar é um produto constituído de pelo menos um desses ingredientes: vitaminas (A, C, complexo B, etc.) minerais (Fe, Ca, K, Zn, etc.) ervas e botânicos (ginseng, guaraná em pó), aminoácidos (BCAA, arginina, ornitina, glutamina), metabólitos (creatina, L-carnitina), extratos (levedura de cerveja) ou combinações dos ingredientes acima e, não deve ser considerado como alimento convencional da dieta (2, 42).

Já o anabolizante é um medicamento à base de hormônios que age estimulando o anabolismo protéico, com decorrente aumento de peso corporal, devido principalmente ao desenvolvimento da musculatura esquelética (22, 31, 32, 33).

Embora estudos demonstrem melhora no rendimento esportivo em consumidores de suplemento alimentar e anabolizante (6, 26, 8), alguns questionam seu uso (9, 46) e outros recomendam a realização de trabalhos que determinem a função e os efeitos desses produtos no organismo (7, 18, 19, 42).

Baseado no alto consumo dos produtos relatados pelos praticantes de atividade física nas academias (4, 35, 44, 45, 50) e na divulgação pela mídia sobre seus efeitos estéticos e ergogênico (44), o presente trabalho teve como objetivos: verificar o consumo de suplementos alimentares e anabolizantes, identificar os tipos comerciais mais utilizados, verificar a faixa etária e o nível de escolaridade onde ocorre o maior uso, identificar as fontes de orientação de consumo, finalidade de uso e, ainda detectar os possíveis efeitos adversos entre praticantes de musculação de academias da cidade de Goiânia.

Metodologia

Casística

A pesquisa foi realizada em 183 indivíduos do sexo masculino, com idade de 14 a 51 anos, praticantes de musculação em academias de Goiânia-GO. A seleção dos indivíduos foi feita aleatoriamente através de sorteio e representou 10% de todos praticantes de musculação das 14 academias inscritas na Federação Goiana de Fisiculturismo.

O grupo de estudo foi representado por praticantes de musculação que consumiam suplemento alimentar por um período mínimo de 2 meses e/ou anabolizantes por mais de 3 anos. O ciclo de consumo dos anabolizantes variou de 3 a 4 meses. Aproximadamente 80% (n=146) dos indivíduos entrevistados praticavam musculação de 1 a 2 horas por dia e cinco vezes por semana.

Desenho experimental

O questionário utilizado na pesquisa foi previamente testado em dois períodos, com intervalo de quatro dias, em 38 praticantes de musculação do sexo masculino. A reprodutibilidade do questionário foi significativa e alta (correlação de Spearman, $r=0,8857$, $p<0,0333$). A primeira parte do questionário continha os dados de identificação/caracterização do grupo e a segunda, questões sobre uso, tipo/nome, finalidade e orientação relativos aos suplementos alimentares e anabolizantes.

Classificação dos Produtos Avaliados

Suplementos alimentares

Os suplementos alimentares foram classificados em grupos de acordo com a definição de suplemento dietético (42) e sua divisão em grupos (44), descritos na literatura:

S1: Produtos compostos por proteínas e aminoácidos (Whey protein, Whey pro, Simple protein, Natubolic, Aminofluid, BCAA, Aminopower, etc.).

S2: Produtos compostos por metabólitos de proteínas (L-carnitina, Carnitine, Creatina, etc.).

S3: Produtos compostos por vitaminas e minerais (Cebion, Provit, Vit B, etc.).

S4: Produtos compostos por extratos, botânicos e ervas (Ginseng, Guaraná em pó, etc.).

S5: Produtos mistos (Megamass, Massa, Levedo de cerveja, etc.).

Anabolizantes

Os anabolizantes foram classificados como:

A1: Esteróides Anabólicos Androgênicos - medicamentos que funcionam de maneira semelhante ao hormônio (Testosterona, Hemogenin, Decaburabolin, Durateston, etc.) (32)

A2: Hormônio do crescimento (GH) - medicamentos à base de hormônio de crescimento, ou seja, anabolizante protéico, não-androgênico e lipolítico (43).

A3: Produtos derivados de hormônios que não se enquadraram nos grupos acima, como os hormônios de uso veterinário e aqueles que não puderam ser identificados no comércio local (Equipoise, Equipost, Equifort, Anabol, etc.).

As informações sobre a composição dos suplementos alimentares e dos anabolizantes foram obtidas dos rótulos desses produtos.

Análise dos dados

Os dados foram avaliados através da frequência e teste qui-quadrado (Programa GraphPad InStat tm, versão 2.01 /1990-1993). O nível de significância utilizado foi $p<0,05$ (40).

Resultados e discussão

Os resultados obtidos por meio do inquérito indicaram que 62 indivíduos (34%) consumiam suplemento alimentar. Pesquisas anteriores relataram consumo de suplementos em aproximadamente 30% de indivíduos desportistas de academias, ocorrendo casos em que uma mesma pessoa consumia até seis tipos diferentes (4, 44, 50), portanto a frequência de consumo encontrada neste trabalho não representa um dado discrepante.

Os suplementos mais utilizados foram os classificados no Grupo S1 – proteínas e aminoácidos (49%) e S2 – creatina e carnitina (26%), como mostra a tabela 1. Segundo pesquisa realizada em academias de Belém, 27% de desportistas utilizavam suplementos à base de proteínas e aminoácidos (4), sendo também o mais utilizado quando comparado a outros grupos.

Tabela 1: Suplementos alimentares utilizados por praticantes de musculação em academias de Goiânia (GO), 1999.

Grupos	Número de suplementos citados	Frequência (%)
S1 - Proteínas e Aminoácidos	44	49
S2 - Creatina e Carnitina	23	26
S3 - Vitaminas e Minerais	13	15
S4 - Extratos, botânicos e ervas	06	07
S5 - Mistos	03	03
Total	89	100

Nota= O teste qui-quadrado indicou diferença significativa entre os grupos ($\chi^2=68,8270$; $p=0,0001$).

Os dados coletados também indicaram que do total de suplementos utilizados a creatina (24%) foi a mais utilizada. A suplementação de creatina tem sido amplamente estudada e há consenso entre os pesquisadores sobre sua capacidade em aumentar a massa muscular, força e a capacidade anaeróbica nos exercícios de alta intensidade (25, 26, 38, 39, 51). O aumento da massa muscular devido à suplementação de creatina pode ser resultado do aumento da síntese de proteínas miofibrilares (23, 26, 27) e da hipertrofia das células musculares (19, 21, 26, 27), mecanismos estes que, provavelmente, contribuem para o aumento da força muscular. Já o aumento na capacidade anaeróbica está associado ao aumento de creatina fosfato muscular e, conseqüentemente, na produção de ATP que não pode ser estocado em quantidades excessivas no músculo (39, 51).

Considerando possíveis efeitos adversos, foi observado, em ratos, que a suplementação de creatina pode aumentar a concentração de uréia plasmática (39). Entretanto, parece que o principal efeito colateral evidente é a retenção hídrica e que os efeitos da suplementação crônica ainda não foram estudados de modo conclusivo (19).

Os aminoácidos foram o segundo suplemento mais utilizado (17%). “Durante a atividade física três fontes possíveis de aminoácidos devem ser consideradas: proteína da dieta, pool de aminoácidos circulantes e proteína tecidual. Das três fontes citadas, a mais provável de ser utilizada como fonte energética é a tecidual, que supre os aminoácidos para oxidação e conversão para glicose” (14). Os aminoácidos de

cadeia ramificada e glutamina são os mais utilizados para produção de energia durante exercícios intensos, principalmente para evitar acentuado catabolismo protéico muscular (20).

A ingestão excessiva de proteína e aminoácidos, através dos alimentos ou suplementos protéicos tem demonstrado os efeitos danosos à saúde. Proteínas em níveis acima de 15% das calorias totais pode levar à cetose, gota e sobrecarga renal (30), aumentar gordura corporal, desidratação, promover balanço negativo de cálcio e induzir perda de massa óssea (1).

Os suplementos do Grupo S3 (vitaminas e minerais) foram citados por 15% dos avaliados (Tabela 1). As vitaminas têm sido utilizadas como suplemento por cerca de 84% dos desportistas (43).

Quando se discute a necessidade de suplementos vitamínicos e minerais, as conclusões são conflitantes. Alguns autores sugerem que a suplementação de vitaminas e minerais para indivíduos que realizam exercícios físicos depende do aumento no gasto energético (16, 17, 49), da ingestão desses nutrientes mediante dieta (16,17, 52), das perdas pelo suor (5), urina e fezes (32, 48) e, da proteção contra os radicais livres (13). Estudos recentes têm sugerido que em alguns casos como nos exercícios extenuantes, a suplementação de ferro seja necessária para o desempenho e, que a suplementação de cálcio pode prevenir sua deficiência em mulheres atletas (31). Entretanto alguns autores afirmam que a ingestão de vitaminas e minerais que excedam as recomendações (36) não melhora o desempenho (37), podendo causar intoxicação e alterar a utilização de outros micronutrientes, como o ferro utilizado como suplemento, que comprometeria a absorção de zinco (2).

Por outro lado, a ingestão de uma dieta variada e balanceada que supra o gasto aumentado de energia é considerada suficiente para prevenir a deficiência da maioria dos micronutrientes perdidos durante a atividade física (9, 12,37).

Diante das controvérsias entre os pesquisadores e da falta de dados científicos conclusivos, não se pode afirmar que o uso de suplementos vitamínicos seja necessário e aumente o desempenho físico em pessoas saudáveis e bem nutridas (6, 31, 32, 43).

Considerando-se o consumo de suplementos e a idade dos praticantes de musculação, como mostra a Tabela 3, não foi observada diferença estatisticamente significativa.

Tabela 3: Suplementos alimentares e anabolizantes utilizados por praticantes de musculação, segundo a idade, em academias de Goiânia (GO), 1999.

Faixa Etária (Anos)	Apenas suplementos (1)	Apenas anabolizantes (2)	Suplementos e anabolizantes (3)
14-17	10	02	00
18-20	11	04	01
21-23	15	03	02
24-26	08	02	00
27-29	02	00	00
30 acima	05	00	00
Total	51	11	05

Nota= O teste qui-quadrado não indicou diferença significativa entre as faixas etárias ((1) $\chi^2=0,0405$; $p=0,8405$; (2) $\chi^2=1,2080$; $p=0,2717$; (3) $\chi^2=0,1338$; $p=0,7145$).

O uso dos suplementos foi maior entre os indivíduos que tinham Ensino Médio incompleto ou completo ($p < 0,05$), contudo deve-se considerar que havia número elevado de indivíduos neste nível educacional (Tabela 4).

Tabela 4: Suplementos alimentares e anabolizantes utilizados por praticantes de musculação, segundo a escolaridade, em academias de Goiânia (GO), 1999.

Nível de Escolaridade	Apenas suplemento (1)	Apenas anabolizante (2)	Suplemento e anabolizante (3)
Fundamental incompleto	04	02	01
Fundamental completo	06	02	02
Médio incompleto	13	01	03
Médio completo	21	00	03
Superior incompleto	03	00	01
Superior completo	04	00	01
Total	51	05	11

Nota= O teste qui-quadrado indicou diferença significativa entre o grau de escolaridade para (1) $\chi^2=5,8040$; $p=0,0160$ e (2) $\chi^2=4,0760$; $p=0,0435$, mas não houve diferença estatística para (3) $\chi^2=0,01870$; $p=0,8931$.

Os resultados deste trabalho também indicaram alto consumo de anabolizantes (9%) no grupo estudado. Dados semelhantes foram observados em academias nos Estados Unidos (8, 53). Neste estudo, foi encontrado que de 4 a 11% dos desportistas americanos do sexo masculino já haviam utilizado algum tipo de anabolizante, sendo considerado pelo autor, número elevado de usuários. Outro estudo realizado em alunos americanos participantes de competições universitárias mostrou elevado consumo (17 a 20%) de anabolizantes (41).

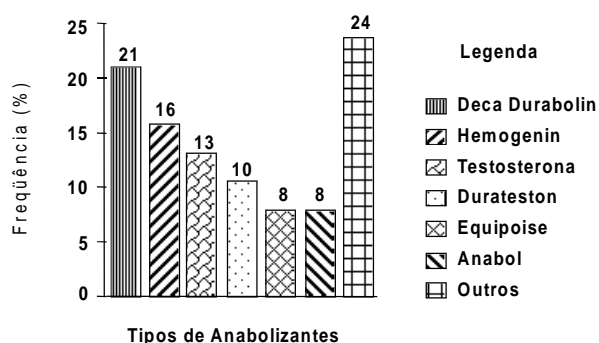
Os anabolizantes do Grupo A1 (Deca Durabolin, Hemogenin e Testosteron) foram os mais utilizados (66%), seguidos dos Grupos A3 (Equipoise e Anabol) e A2 (Hormônio de Crescimento), com 31% e 3% respectivamente (Tabela 2 e Gráfico 1).

Tabela 2: Anabolizantes utilizados por praticantes de musculação nas academias de Goiânia (GO), 1999.

Grupos	Número de anabolizantes citados	Frequência(%)
A1 (EAAs)	25	66
A2 (GH)	01	03
A3 (Veterinário)	12	31
TOTAL	38	100

Nota= O teste qui-quadrado indicou diferença significativa entre os grupos ($\chi^2=10,0070$; $p=0,0016$).

Gráfico 1: Anabolizantes mais utilizados por praticantes de musculação. Academias de Goiânia (GO), 1999.



O número de usuários de anabolizantes foi baixo, o que impossibilitou o emprego de teste estatístico para avaliar significativamente a faixa etária onde se concentrou o maior consumo do produto. Entretanto pode-se observar uma tendência dos indivíduos, com idade entre 18 e 26 anos (75%) e nível médio de escolaridade (69%), serem os maiores usuários.

Quando se questionou sobre quem orientou o uso dos produtos (suplementos e anabolizantes), as informações foram diversas, sendo que os suplementos foram, na maioria, indicados por nutricionistas ou professores/instrutores, enquanto que o uso de anabolizantes foi orientado especialmente pelo professor/instrutor das academias e amigos (Tabela 5).

Tabela 5: Suplementos alimentares e anabolizantes, utilizados por praticantes de musculação, segundo fonte de orientação, em academias de Goiânia (GO), 1999.

Fonte De Orientação	Apenas Suplementos		Apenas Anabolizantes	
	N.º	F(%)	N.º	F(%)
Nutricionista	17	19	0	0
Professor/Instrutor	16	18	10	11
Conta própria	16	18	01	01
Meios de comunicação	04	5	03	03
Médico	03	3	01	01
Balcão de farmácia	03	3	0	0
Cursos	02	2	01	01
Amigos	02	2	10	11
Total	63	71	26	29

A utilização de suplementos alimentares e anabolizantes, freqüentemente, está associada aos benefícios que eles proporcionam, isto é, aos desejos que as pessoas querem alcançar. Neste trabalho, dentre os indivíduos que utilizavam suplementos, 75% queria aumentar massa muscular, 20% melhorar resistência física e, aqueles que utilizavam anabolizantes em sua maioria desejavam aumentar a massa muscular (87%).

Possivelmente, o “ganho de massa” referido com o uso de anabolizantes está relacionado à sínteses de proteínas no músculo esquelético, principalmente devido a regulação da transcrição do RNA ribossômico, quando aplicado por períodos curtos, mas estes efeitos, provavelmente, se perdem ou diminuem após algumas semanas, ou mesmo pelo uso continuado da droga (35).

Os praticantes de musculação também foram questionados quanto aos problemas relacionados com a ingestão dos produtos avaliados. O aumento do sono foi relatado por 17% dos consumidores de suplementos. Já os praticantes que utilizavam anabolizantes referiram-se à euforia (81%) e aumento de cravos e espinhas (94%), considerados efeitos adversos comuns entre os usuários (29).

O consumo de suplementos alimentares e anabolizantes representa, talvez, o aspecto mais em moda da nutrição esportiva. Os atletas ou praticantes de atividade física acreditam que esses produtos lhes darão maior vantagem competitiva quando, na verdade, podem tornar-se prejudiciais tanto para sua saúde quanto para seu desempenho.

Conclusão

Conclui-se com este trabalho que:

- O consumo de suplementos e anabolizantes por praticantes de musculação de academias de Goiânia foi alto quando comparado aos dados da literatura, sendo a creatina, aminoácidos, Deca Durabolin e Hemogenin os mais citados.
- A maioria dos usuários de suplementos e anabolizantes tinha entre 18 e 26 anos de idade e nível de médio de escolaridade. O nutricionista e o professor/instrutor foram os principais responsáveis pela orientação do consumo de suplementos, sendo o último o que mais indicou o uso de anabolizantes.
- O aumento do sono foi o efeito adverso mais citado pelos usuários de suplementos. Já os consumidores de anabolizantes relataram euforia e aumento de cravos e espinhas.
- Finalizando, é necessária a realização de mais trabalhos para identificar, com maior precisão, o consumo desses produtos por praticantes de atividade física, e ainda, é importante a divulgação e orientação das pessoas envolvidas na prática esportiva sobre necessidades nutricionais e efeitos dos produtos utilizados para melhorar o desempenho e a aparência física.

Referências Bibliográficas

- 1) ALLEN, L.H., ODDOYE, E. A., MARGEN, S. Protein-induced-hypercalciuria: a long term study. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1979; 32 (4): 741-749.
- 2) APPLGATE, E.A. e GRIVETTI, L.E. Search for the competitive edge: a history of dietary fads and supplements. *Journal of Nutrition*. 1997; 127: S869-873.
- 3) APPLGATE, L. A mania das dietas e utilização de suplementos na prática esportiva. *Nutrição no Esporte*. 1996; 4: s/p.
- 4) ARAÚJO, A.C.M. e SOARES, Y, N.G. Perfil de utilização de repositores protéicos nas academias de Belém, Pará. *Revista de Nutrição da PUCCAMP*. 1999; 12 (1): 81-89.
- 5) ARUOMA, O.I. et al. Iron, copper and zinc concentrations in human sweat and plasma; the effect of exercise. *Clinical Chim Acta*. 1988; 177 (1): 81-87.
- 6) BELKO, A.Z. Vitamins and exercise – an update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1987; 19 (5): S191-S196.
- 7) BENZI, G. Is there a rationale for the use of creatine either as nutritional supplement or drug administration in humans participating in a Sport? *Pharmacological Research*. 2000; 41 (3): 255-264.
- 8) BUCKLEY, W.E. et al. Estimated prevalence of anabolic steroid use among male high school seniors. *Journal of American Medical Association*. 1988; 260 (23): 3441-3445.
- 9) BURKE, I., PYNE, D., TELFORD, R. Oral creatine supplementation does not improve sprint performance in elite swimmers (resumo). *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1991; 27: S146.
- 10) BURKE, L.M. e READ, R.S.D. Diet Patterns of elite Australian male triathletes. *The Physician and Sports Medicine*. 1987; 15 (2): 140-155.
- 11) COLOMBANI, P. et al. Exercise-induced sweat nitrogen excretion: evaluation of a regional collection method using gauze pads. *Z Ernährungswiss*. 1997; 36 (3): 237-243.
- 12) CORREIA, M.I.T.D. *Nutrição, esporte e saúde*. Belo Horizonte, Health, 1996. 128p.
- 13) DEKKERS, J.C.; van DOORNEN, L.J.; KEMPER, H.C. The role of antioxidant vitamins and enzymes in the prevention of exercise-induced muscle damage. *Sports Medicine*. 1996; 21 (3): 213-238.
- 14) DOHM, G.L. Protein as a fuel endurance exercise. In: ROSSI, L. e, TIRAPÉGUI, J. *Aminoácidos: bases atuais para sua suplementação na atividade física*. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. 2000; 38 (1): 37-51
- 15) FOGELHOLM, M. Vitamins, minerals and supplementation in soccer. *Med Journal Sports Science*. 1994; 12: S23-S27.
- 16) FOGELHOLM, M. Indicators of vitamin and mineral status in athletes' blood: a review. *International Journal Sport Nutrition*. 1995; 5 (4): 267-284.
- 17) FOGELHOLM, M. Micronutrient status in females during a 24-week fitness-type exercise program. *Annals Nutrition Metabolism*. 1992; 36 (4): 209-218.
- 18) FOGELHOLM, M.; JAAKKOLA, L.; LAMPISJARVI, T. Effects of iron supplementation in female athletes with low serum ferritin concentration. *International Journal Sports Medicine*. 1992; 13 (2): 158-162.
- 19) GARCIA Jr., J.R. Suplementos nutricionais na atividade física. *Nutrição em Pauta*. 2000; 44: 49-52.
- 20) GARCIA Jr., J.R. Aspectos nutricionais da musculação: proteínas e aminoácidos. *Nutrição em Pauta*. 1999; 37: 26-28.
- 21) GARCIA Jr., J.R. Creatina e exercício: função e aspectos da suplementação. *Nutrição em Pauta*. 2000; 41: 20-22.
- 22) HAUPT, H.A. e ROVERE, G.D. Anabolic steroids: a review of the literature. *American Journal Sports Medicine*. 1984; 12 (6): 469-484.
- 23) JUHN, M.S. e TARNOPOLSKY, M.A. Oral creatine supplementation and athletic performance: a critical review. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 1998; 8 (1-4): 286-97.
- 24) KAZAPI, I.M. e RAMOS, L.A.Z. Hábitos e consumo alimentares de atletas nadadores. *Revista de Nutrição da PUCCAMP*. 1998; 11(2): 117-124.
- 25) KELLY, V.G. e JENKINS, D.G. Effect of oral creatine supplementation on near-maximal strength and repeated sets of high-intensity bench press exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1998; 12(2): 109-115.
- 26) KREIDER, R.B. et al. Effects of creatine supplementation on body composition, strength, and sprint performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1998; 30: 73-82.

- 27) KREIDER, R.B., MIRIEL, V., BERTUN, E. Amino acid supplementation and exercise performance: analysis of the proposed ergogenic value. *Sports Medicine*. 1993; 16:190-209.
- 28) LAMB, D.R. O uso abusivo de esteróides anabolizantes no esporte. *Nutrição no Esporte*. 1996; (5): s/p.
- 29) LISE, M.L.Z. O abuso de esteróides anabólico-androgênicos em atletismo. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 1999; 45 (4): 364-370.
- 30) MAHAN, L.K e ESCOTT-STUMP, S. Krause's food, nutrition & diet therapy. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1996, 1194 p.
- 31) MAUGHAN, R.J. Role of micronutrients in sport and physical activity. *British Medical Bulletin*, v.55, n. 3, p. 683-690, 1999.
- 32) McARDLE, W. D., KATCH, F. I., KATCH, V.L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 4. ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A., 1996. 695p.
- 33) MILLAR, AP. Anabolic steroids — a contemporary view. *South Africa Medicine Journal*. 1995; 85 (12): 1303-1304.
- 34) MILLER, O. *Farmacologia clínica e terapêutica*. 11 ed., São Paulo, Atheneu, 1976. 693p.
- 35) MOURA, N.A. Esteróides anabólicos androgênicos e esportes: uma breve revisão. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 1984; 6(1): 101-109.
- 36) NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Recommended dietary allowances*. 10 ed. Washington, National Academy Press, 1989. 285p.
- 37) NOWAK, R.K. e KNUDSEN, K.S. Body composition and nutrient intakes of college men and women basketball players. *Journal of American Dietetic Association*. 1988; (88): 575 - 578.
- 38) PEARSON, D.R., HAMBY, D.G., RUSSEL, W., HARRIS, T. Long-term effects of creatine monohydrate on strength and power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1999; 13(3): 187-192.
- 39) PEETERS, B.M., LANTZ, C.D., MAYHEW, J.L. Effect of oral creatine monohydrate and creatine phosphate supplementation on maximal strength indices, body composition, and blood pressure. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1999; 13(1): 3-9.
- 40) PIMENTEL-GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 12.ed., Piracicaba, Nobel, 1987, 467 p.
- 41) POPE Jr., H.G. e KATZ, D.L. Affective and psychotic symptoms associated with anabolic steroid use. *American Journal of Psychiatry*. 1988;145(4): 487-578.
- 42) PORTER, D.V. Dietary supplement: recent chronology and legislation. *Nutricion Reviews*. 1995; 53(2): 31-36. Special Report.
- 43) PUJOL-AMAT, P. *Nutrición, salud e rendimiento deportivo*. 2. ed., Barcelona, Espaxs, 1998. 193p.
- 44) ROCHA, L.P. e PEREIRA, M. V.L. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercícios físicos em academias. *Revista de Nutrição da PUCCAMP*. 1998; 11(1): 76-82.
- 45) ROCHELLE, M.C.S.A. *Nutrição, esporte e saúde*. O Mundo da Saúde. 1998; 22(4): 225-233.
- 46) SCIVOLETTO, S. e MELEIROS, A.M.A.S. Anabolizantes entre esportistas: uma prática sem riscos? *Revista ABP-APAL*. 1994; 16(4): 136-142.
- 47) SHARP, M. e COLLINS, D. Exploring the inevitability of the relationship between anabolic-androgenic steroid use and aggression in human males. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 1998; 20: 379-394.
- 48) SINGH, A.; PELLETIER, P.A.; DEUSTER, P.A. Dietary requirements for ultra-endurance exercise. *Sports Medicine*. 1994; 18 (5): 301-308.
- 49) SOARES, E.A., ISHII, M., BURINI, R.C. Estudo antropométrico e dietético de nadadores competitivos de áreas metropolitanas da região sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 1994; 28 (1): 9-19.
- 50) SOUSA, A.M.H. *Nutrição e hábitos alimentares de atletas praticantes de musculação em uma academia da cidade de Fortaleza, CE*. *Revista de Nutrição PUCCAMP*. 1993; 6 (2): 184-203.
- 51) STOUT, J.R. et al. The effects of creatine supplementation on anaerobic working capacity. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 1999; 13 (2): 135-138.
- 52) van der BEEK, E.J. Vitamin supplementation and physical exercise performance. *Journal Sports Science*. 1991; 9: 77-90.
- 53) YESALIS, C.E. Epidemiology and patterns of anabolic-androgenic steroid use. *Psychiatric Annals*. 1992; 22: 7-18