
Revisão

Nutrição, hidratação e suplementação para jogadores de futebol

Nutrition, hydration and supplementation for soccer players

Luiza Antoniazzi Gomes de Gouveia*, Adriana Passanha**

**Nutricionista, especialista em Nutrição Hospitalar em Cardiologia pelo Instituto do Coração (InCor) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **Nutricionista com aprimoramento em Nutrição em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo*

Resumo

O objetivo desta revisão é relacionar diversos assuntos sobre futebol e nutrição, como necessidade energética, ingestão de macro e micronutrientes, hidratação e suplementação, a partir de dados da literatura científica. Por meio de rastreamento literário sistemático, foram selecionados artigos publicados nos idiomas português e inglês, durante o período de 2000 a 2009. O consumo adequado de nutrientes é essencial para um bom desempenho no esporte; assim sendo, a dieta de um jogador de elite deve atender seu gasto energético, fornecer balanço adequado de carboidratos, proteínas e lipídeos, além de atender às recomendações de vitaminas e minerais. A hidratação e o balanço eletrolítico devem ser adequados a cada jogador, contribuindo para o bom desempenho nas partidas. A relevância da ingestão de suplementos no futebol deve ser discutida sob perspectiva científica, juntamente com preocupações éticas ligadas à suplementação e à educação esportiva.

Palavras-chave: futebol, necessidades nutricionais, hidratação, suplementos dietéticos.

Abstract

The objective of this review was to relate various issues about football and nutrition, such as energy needs, intake of macro and micronutrients, hydration and supplementation, based on scientific literature data. Articles published in Portuguese and English, from 2000 to 2009, were selected using systematic screening. Adequate intake of nutrients is essential for good performance in sports; therefore, elite player's diet should match energy expenditure, to provide adequate balance of carbohydrates, proteins and lipids, and the recommended intake of vitamins and minerals. Hydration and electrolyte balance should be tailored to each player, thereby contributing to the good performance in games. The relevance of taking supplements in football should be discussed from scientific perspective, along with ethical concerns related to education and supplementation in sports.

Key-words: soccer, nutritional requirements, fluid therapy, dietary supplements.

Recebido em 5 de julho de 2011; aceito em 19 de agosto de 2011.

Endereço para correspondência: Luiza Antoniazzi Gomes de Gouveia, Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Nutrição, Avenida Dr. Arnaldo, 715 - 2º andar, Cerqueira Cesar 01246-904 São Paulo SP, Tel: (11) 3061-7701, E-mail: luiza.antoniazzi@terra.com.br

Introdução

O futebol é o esporte mais popular do mundo, com aproximadamente 200 milhões de jogadores em 186 países registrados na International Federation of Football Association (FIFA) [1].

A demanda fisiológica do futebol é muito variada durante o jogo, sendo atribuída a diversos fatores como aptidão física, condições climáticas, condições nutricionais, entre outros [2]. O desempenho de jogadores de futebol vem melhorando nas últimas décadas: a distância média percorrida durante uma partida aumentou em mais de 50%, comparada com o que se observava na década de 70. Esta melhora se deu, provavelmente, pelo desenvolvimento e intensificação das cargas ao longo dos anos [3].

O futebol é uma modalidade de esporte com exercícios intermitentes de intensidade variável. Uma partida do jogo envolve mais atividades aeróbias (88%) do que anaeróbias (12%). A distância percorrida no primeiro tempo é 5% maior do que a do segundo tempo e a distância varia de acordo com a posição do jogador em campo [4]. Dependendo da função tática que o jogador exerce no time, ele tem um nível de solicitação metabólica que exige e gera adaptações diferenciadas nos processos de produção de energia [5].

Desde a Conferência da FIFA sobre Nutrição no Futebol realizada em 1994, o futebol de elite tem se desenvolvido muito, considerando a performance no jogo e no treino [6]. Alimentação, treinamento e estado nutricional são fatores fundamentais para um bom desempenho na partida. As necessidades energéticas dos jogadores dependem, também, da função tática, da distância percorrida e do estilo do jogo [7].

O aumento das necessidades de macro e micro nutrientes pode ser suprido adequadamente através de dieta saudável e balanceada. Apesar disso, a ingestão adequada de alguns suplementos juntamente com um treinamento apropriado pode contribuir para melhora significativa de desempenho [8].

O objetivo desta revisão é relacionar diversos assuntos sobre futebol e nutrição, incluindo necessidade energética, ingestão de macro e micronutrientes, hidratação e suplementação, a partir de dados da literatura científica.

Material e métodos

As informações foram obtidas por meio de rastreamento literário sistemático, nas bases de dados Lilacs, Medline, Scielo e Bireme, empregando-se a técnica booleana utilizando as palavras: *and* e *or* e os seguintes descritores: “futebol” *or* “soccer” *and* “nutrição” *or* “nutrition”, com limites de idioma (português e inglês) e de período (2000 a 2009). Foram rastreados 72 materiais. Destes, 24 foram selecionados por atenderem aos objetivos da presente pesquisa.

Recomendações dietéticas

Necessidades energéticas

A quantidade e a qualidade dos treinamentos influenciam o gasto energético diário. Jogadores de futebol treinam em intensidade moderada a alta, e tem suas necessidades energéticas em torno de 3150 a 4300 calorias diárias. O gasto energético por jogo pode alcançar 1360 calorias [4,7].

Carboidratos

Uma dieta com quantidades adequadas de carboidrato é essencial para o desempenho atlético, pois esse nutriente é estocado no fígado e músculos como glicogênio, tendo como função prover fonte primária de energia para os músculos em exercício e para o cérebro, além de metabolizar gordura de forma mais eficiente [7].

O jogo de futebol demanda tanto as reservas de carboidrato quanto as de líquidos. A ingestão de carboidratos antes e durante uma partida diminui a utilização de glicogênio muscular durante o jogo, e aumenta o desempenho na corrida durante os momentos finais [6,7].

Durante a primeira metade do jogo, o nível de glicogênio muscular não constitui fator limitante do desempenho. Na segunda metade, se esse nível estiver reduzido desde o início do jogo haverá comprometimento do desempenho físico. Normalmente há depleção de 20 a 90% do glicogênio muscular durante competições de alto nível [4].

A ingestão de 312 g de carboidratos nas 4 horas precedentes ao início do exercício resulta em aumento de 15% no desempenho físico. Essa ingestão 10 minutos antes do início de um jogo diminui a utilização de glicogênio muscular em 39%, aumenta a velocidade de corrida e a distância percorrida na segunda metade da partida em 30%. Os jogadores que ingerem bebidas contendo carboidratos mantêm intensidade maior de exercício durante a partida, quando comparados com os que consomem somente água [4].

É importante o consumo imediato de alimentos ricos em carboidratos após o exercício por ser o momento em que a recuperação dos estoques de glicogênio muscular está mais sensível. Essa recuperação envolve a restauração dos estoques hepáticos e musculares de glicogênio, reposição de fluidos e eletrólitos, regeneração e reparos de lesões causadas pelo exercício e adaptação após o estresse catabólico. Problemas musculares, por trauma ou treinamento excessivo, podem limitar o potencial de reposição destes estoques [4,7].

A síntese de glicogênio muscular tem precedência na restauração do glicogênio hepático e ocorre mesmo sem a ingestão de carboidratos, após o exercício, em taxas baixas, a partir dos substratos fornecidos pela neoglicogênese. Porém, a síntese completa depende da ingestão adequada de carboidratos, de preferência de índice glicêmico de moderado a alto,

que demonstraram ser mais eficazes na taxa de ressíntese do que alimentos com índice glicêmico baixo [4].

A recomendação de ingestão de carboidratos para os jogadores de futebol é de 60 a 70% do valor energético diário total, ou 6 a 10 g/kg/dia [7].

Proteínas

A oxidação de aminoácidos (principalmente os de cadeia ramificada), as lesões introduzidas pelo exercício nas fibras musculares, o uso de pequenas quantidades de proteína como fonte de energia e o ganho de massa magra aumentam as necessidades proteicas [7].

A proteína contribui para o *pool* energético durante o repouso e o exercício, sendo que durante a atividade sua oxidação contribui com 5 a 10% do fornecimento total de energia. Assim, os aminoácidos servem como fonte auxiliar de combustível durante exercícios intensos e de longa duração e, após sua oxidação, são irreversivelmente perdidos. Caso não sejam repostos, via alimentação, haverá comprometimento do processo normal de síntese proteica. Isso pode levar à perda da força muscular, diminuindo, assim, o desempenho durante uma partida de futebol [4].

O consumo mais indicado para jogadores de futebol varia entre 1,4 a 1,7 g/kg/dia. Esta recomendação é facilmente alcançada pelos jogadores brasileiros com consumo diário de carnes, e da combinação do arroz com feijão [7].

Em atletas adolescentes do sexo masculino há aumento da massa muscular, o que pode estimular o metabolismo proteico. A ingestão de proteína deve ser adequada para sustentar o crescimento e suprir a oxidação aminoacídica que pode ocorrer durante o treino. Para esta população, a recomendação de ingestão proteica é de 1,6 g/kg/dia [8,9].

Lípídeos

O objetivo da utilização de gordura durante o exercício é poupar o uso do glicogênio muscular. Este nutriente também participa do transporte de vitaminas lipossolúveis pelo organismo e faz parte da composição das membranas celulares. Assim, o consumo de lipídeos entre jogadores de futebol deve ser de 30% do valor energético total diário. É importante não ultrapassar a recomendação de ingestão, para não tornar difícil o consumo das quantidades preconizadas de carboidratos e para não causar danos à saúde relacionados ao excesso de gorduras na dieta [7].

Vitaminas e minerais

Algumas vitaminas e minerais desempenham papel importante no metabolismo energético; por isso, a inadequação de um ou mais micronutrientes pode comprometer a capacidade aeróbia e anaeróbia. Atletas submetidos a intenso programa de treinamento e competições (como é o caso dos jogado-

res de futebol) têm, possivelmente, alguma dificuldade em manter níveis adequados de vitaminas, pois o exercício pode causar redistribuição dos minerais entre os compartimentos corporais [4,7].

A suplementação com vitaminas e minerais é uma prática bastante comum entre atletas do futebol, visando melhorar seu desempenho (embora não haja evidências científicas de que a suplementação tenha algum tipo de efeito ergogênico). A suplementação vitamínica e de minerais melhora as concentrações bioquímicas desses micronutrientes, mas não altera a capacidade de captação de oxigênio ou a concentração de lactato no sangue durante exercícios aeróbios com intensidade elevada (como é o caso do futebol). Pode-se dizer que essa suplementação em altas doses, em indivíduos com valores bioquímicos normais desses nutrientes e que consomem dieta adequada e balanceada, não melhora o desempenho físico [4].

Necessidades hídricas e eletrolíticas

A hidratação é um fator importante que deve ser considerado antes, durante e depois do exercício. Há evidências de que a hidratação antes do início do exercício e durante essa atividade melhora o desempenho, especialmente por meio de líquidos que contenham carboidrato [10].

Devido ao fato de o futebol ser um esporte com duração de 90 minutos, geralmente ocorrem problemas associados à termorregulação e ao balanço hídrico. O treinamento físico associado ao estresse térmico aumenta o fluxo sanguíneo cutâneo e a produção de suor. Há grande variedade individual de perda hídrica devido às diferenças na composição corporal, taxa metabólica, aclimatação do atleta, temperatura e umidade ambientes, variedade e intensidade de exercícios realizados durante o jogo, diferenças no consumo máximo de oxigênio e diferenças nas funções desempenhadas. Os jogadores de futebol podem perder até três litros ou mais de suor durante um jogo em dia quente. O estado crônico de desidratação e o estresse térmico ao longo da partida podem limitar o desempenho e ser prejudiciais ao jogador caso a desidratação exceder 2% da massa corpórea [4,12].

Iniciar o jogo bem hidratado ingerindo 500 ml de líquido com concentrações de 5 a 8% de polímeros de glicose, meia hora antes do início do jogo, é conduta amenizadora dos obstáculos encontrados no mundo do futebol resultantes da desidratação. Essa concentração de carboidrato na bebida é importante, visto que propicia ótimo esvaziamento gástrico e absorção intestinal adequada [5].

Além disso, durante a partida os jogadores devem consumir líquidos em pequenas quantidades e em intervalos regulares, para não interferir no esvaziamento gástrico e, também, repor toda a água perdida através do suor. Os líquidos a serem oferecidos devem estar entre uma temperatura de 15 e 22°C e ter sabor agradável, para assim promover sua ingestão voluntária. A bebida hidroeletrólítica adequada deve ter as seguintes características: permitir que os fluidos cheguem

rapidamente aos tecidos, fornecer carboidratos durante o exercício, fornecer baixos níveis de eletrólitos, ser palatável e refrescante e não causar distúrbios gastrointestinais. Após o término do jogo, essas bebidas ajudam na hidratação e na recuperação do glicogênio muscular [5].

O suor e a urina são as principais rotas de perdas de eletrólitos no corpo humano e, aparentemente, há variação na composição do suor dependendo da região do corpo. As glândulas sudoríparas reabsorvem eletrólitos e essa quantidade reabsorvida é dependente da taxa de sudorese: quanto menor é essa taxa mais sódio é reabsorvido; sendo assim, a concentração de sódio secretada pelo suor é menor. A perda de altas concentrações de sódio é fator importante para câimbras musculares. A maioria dos jogadores apresenta perda de sódio em torno de 3 a 4 g nos treinos e partidas, o que não torna essencial sua reposição durante a atividade [11].

Os principais eletrólitos eliminados pelo suor são o sódio e o cálcio; porém, a perda de cálcio ocorre em quantidade significativamente menor. Outros eletrólitos como potássio e magnésio estão presentes em concentrações vastamente menores [11].

Suplementações

Para um suplemento ser considerado potencialmente efetivo no futebol, é necessário que funcione de fato, e não apenas que cause melhora no desempenho devido à influência psicológica; ademais, não deve causar nenhum efeito adverso e não conter nenhuma substância proibida ou que possa resultar em *doping* positivo [12].

Alguns suplementos podem produzir efeito ergogênico pela melhoria direta da performance nas partidas, e outros por, a longo prazo, apresentarem efeitos benéficos para a saúde e pela prevenção de lesões [13-16].

É comum a ingestão de quantidades excessivas de vários suplementos. Tal prática tem custo elevado e não facilita o efeito ergogênico dos suplementos, além de não ser segura, pois o mecanismo de ação de muitos suplementos ainda não está completamente elucidado, tornando arriscada a combinação dessas substâncias. Pelo ponto de vista prático, a ingestão dos suplementos deve coincidir com o treinamento, ou mesmo durante o descanso, de 1 a 3 horas após o exercício [12].

A seguir, serão apresentadas as principais características de alguns dos suplementos comumente utilizados por jogadores de futebol.

Cafeína

Estimula a utilização de gordura, diminuindo a taxa de quebra do glicogênio muscular, além de reduzir a percepção da fadiga, melhorando o controle motor e a reconstituição das fibras musculares. É rapidamente absorvida pelo organismo e seus efeitos são mantidos durante toda a partida. Os efeitos são menores quando ingerida sob a forma de café [17,18].

O consumo de bebida esportiva cafeinada proporciona efeito ergogênico para jogadores de futebol, aumentando a potência de membros inferiores relacionada com a força explosiva, frente a uma bebida carboidratada comercial [19].

Pequenas doses de cafeína podem beneficiar o tempo de reação, o estado de alerta e o processamento de informações visuais. A ingestão de 1 a 2 mg/kg peso melhora o desempenho sem causar confusão mental e problemas cardiovasculares e metabólicos [12].

Creatina

A suplementação de creatina melhora as disparadas, além de potencializar o aumento de massa magra de 1 a 3 kg (provavelmente por um acúmulo de água intracelular e glicogênio). Mudanças no acúmulo de proteína muscular podem acontecer pelo melhor desempenho do indivíduo nos treinamentos de alta intensidade, como é o caso do futebol [12].

O aumento da creatina muscular facilita as reações da creatina-quinase por prevenir a degradação de moléculas de energia durante contrações de alta intensidade. O estímulo da ressíntese de fosfo-creatina muscular pode contribuir para a melhora da recuperação entre séries de treinos agudos de futebol [12].

A dosagem clássica de creatina é de 15 a 20 g/dia na fase inicial (4-7 dias), e 2 a 5 g/dia na fase de manutenção. Os efeitos da suplementação podem enfraquecer depois de dois meses, e provavelmente melhorem após períodos de interrupção (8-10 semanas) [20].

β – Hidróxi β – metilbutirato (HMB)

O HMB é um metabólito que ocorre naturalmente a partir do aminoácido de cadeia ramificada leucina. Supõe-se que este componente contribua para o anabolismo muscular por mediar a ação da leucina em inibir a quebra de proteínas musculares [21].

A ingestão de HMB, em doses de 1,5-3 g/dia pode resultar em ganhos expressivos de massa magra e força muscular quando associada a treinamentos de resistência do futebol. Ingestão de HMB por curtos períodos (1 a 8 semanas) não introduzem efeitos adversos [12,22].

Antioxidantes

O exercício físico aumenta o consumo de oxigênio e, conseqüentemente, aumenta a produção de Espécies Reativas de Oxigênio (EROs). Esse aumento pode danificar o DNA celular, prejudicando o metabolismo da célula. Em contrapartida, o organismo possui um sistema antioxidante, e um dos principais meios desse sistema é o enzimático, onde a atividade das enzimas é modulada pela concentração de EROs [23].

Para um treinamento eficiente dos jogadores de futebol, são necessários baixo stress oxidativo e boa defesa antioxidante [3].

Suplementos nutricionais de antioxidantes previnem danos no tecido muscular de atletas. Não é cientificamente comprovado que o aumento do treinamento aumente a necessidade de ingestão de antioxidantes pela dieta, nem que esta suplementação tenha efeitos ergogênicos [12].

Vitamina C

Treinamentos árduos como os do futebol podem ter efeito imunossupressivo. A vitamina C é sugerida por participar da regulação imunológica, reduzindo a incidência de doenças infecciosas e mantendo os jogadores saudáveis [12].

A suplementação de vitamina C não diminui o risco de desenvolver um resfriado, mas diminui ligeiramente (~8%) sua duração. Tal efeito é obtido com doses de 200 mg/dia, alcançada facilmente em uma dieta balanceada [24].

Glucosamina

Jogadores de futebol apresentam alta incidência de lesões nas articulações de tornozelo e joelho, mantendo-os afastados de treinos em competições [12]. Há evidências de que a glucosamina ajuda na integridade estrutural dessas cartilagens, retarda a progressão de artrites ósseas (especialmente em indivíduos com idade avançada), tem efeito anestésico e pode ser uma alternativa para tratamentos com anti-inflamatórios não esteroidais [25].

A suplementação de glucosamina em doses de 20-25 mg/kg peso corporal é segura, podendo ocorrer diarreia como efeito adverso. Pode-se utilizar a glucosamina como uma estratégia de prevenção de dores nos joelhos e artrites ósseas, embora não haja evidências de tais benefícios em atletas saudáveis e jovens, considerando que os estudos envolvem idosos [12].

Efedra

A efedra age como um agonista de receptor β -adrenérgico, aumentando o gasto energético basal por ativar o sistema nervoso autônomo simpático. Estudos mostram que sua ingestão pode facilitar a perda de peso em curtos períodos de tempo. Efeitos adversos incluem náuseas, vômitos, sintomas psiquiátricos, hiperatividade e arritmias cardíacas. Efedra e Efedrina estão na lista de substâncias proibidas, devendo ter seu uso totalmente desencorajado [26].

Conclusão

O consumo adequado de nutrientes é essencial para o bom desempenho no esporte. Dessa forma, a dieta de um jogador de elite deve atender seu gasto energético, fornecer balanço adequado de macronutrientes antes, durante e após treinamentos e competições e atender às recomendações de vitaminas e minerais.

A hidratação e balanço eletrolítico devem ser adequados a cada jogador, otimizando, assim, o desempenho nas partidas.

A relevância da ingestão dos diversos tipos de suplementos viáveis de serem utilizados no futebol deve sempre ser discutida sob perspectiva científica, juntamente com preocupações éticas ligadas à suplementação e educação esportiva.

Agradecimentos

Agradecemos a contribuição de Gabriela Rodrigues, Nathália Panzenboeck Sab e Vivian Nicastro Mansur pelo auxílio na coleta de dados, e a professora Luciana Rossi pela supervisão do grupo de pesquisa.

Referências

1. Andrade MS, Fleury AM, Silva AC. Força muscular isocinética de jogadores de futebol da seleção paraolímpica brasileira de portadores de paralisia cerebral. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(5):281-5.
2. Silva PRS, Inarra LA, Vidal JRR, Oberg AARB, Fonseca Junior A, Roxo C, et al. Níveis de lactato sanguíneo, em futebolistas profissionais, verificados após o primeiro e o segundo tempos em partidas de futebol. *Acta Fisiátrica* 2000;7(2):68-74.
3. Zoppi CC, Antunes-Neto J, Catanho FO, Goulart LF, Moura NM, Macedo DV. Alterações em biomarcadores de estresse oxidativo, defesa antioxidante e lesão muscular em jogadores de futebol durante uma temporada competitiva. *Rev Paul Educ Fís* 2003;17(2):119-30.
4. Guerra I, Soares EA, Burini RC. Aspectos nutricionais do futebol de competição. *Rev Bras Med Esporte* 2001;7(6):200-6.
5. Balikian P, Lourenção A, Ribeiro LFP, Festuccia WTL, Neiva CM. Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. *Rev Bras Med Esporte* 2002;8(2):32-6.
6. Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 2006;24(7):665-74.
7. Guerra IPLR, Barros Neto T, Tirapegui J. Dietary needs of soccer players: a review. *Nutrire* 2004;28:79-90.
8. Boisseau N, Vermorel M, Rance M, Duché P, Patureau-Mirand P. Protein requirements in male adolescent soccer players. *Eur J Appl Physiol* 2007;100(1):27-33.
9. Boisseau N, Le Creff C, Loyens M, Poortmans JR. Protein intake and nitrogen balance in male non-active adolescents and soccer players. *Eur J Appl Physiol* 2002;88(3):288-93.
10. Monteiro CR, Guerra I, Barros TL. Hidratação in soccer: a review. *Rev Bras Med Esporte* 2003;9(4):243-6.
11. Shiffers SN, Sawka MN, Estomo M. Water and electrolyte needs for football training and match-play. *J Sports Sci* 2006;24(7):699-707.
12. Hespel P, Maughan RJ, Greenhaff PL. Dietary supplements for football. *J Sports Sci* 2006;24(7):749-61.
13. Hawley JA, Tipton KD, Millard-Stafford ML. Promoting training adaptations through nutritional interventions. *J Sports Sci* 2006;24(7):709-21.
14. Burke LM, Loucks A, Broad N. Energy and carbohydrate for training and recovery. *J Sports Sci* 2006;24(7):675-85.

15. Shirreffs SM, Sawka MN, Stone M. Water and electrolyte needs for soccer training and match-play. *J Sports Sci* 2006;24(7):699-707.
16. Williams C, Serratos L. Nutrition on match day. *J Sports Sci* 2006;24(7):687-97.
17. Graham TE. Caffeine and exercise: metabolism, endurance and performance. *Sports Med* 2001;31(11):785-807.
18. Magkos F, Kavouras SA. Caffeine and ephedrine: physiological, metabolic and performance-enhancing effects. *Sports Med* 2004;34(13):871-89.
19. Gutierrez APM, Natali AJ, Alfenas RCG, Marins JCB. Efeito ergogênico de uma bebida Esportiva cafeinada sobre a performance em testes de habilidades específicas do futebol. *Rev Bras Med Esporte* 2009;15(6):450-4.
20. Terjung RL, Clarkson PM, Eichner ER, Greenhaff PL, Hespel P, Israel RG et al. The physiological and health effects of oral creatine supplementation. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(3):706-17.
21. Gallagher PM, Carrithers JA, Godard MP, Schulze KE, Trappe SW. B-Hidroxy- B-methylbutyrate ingestion. Part I: Effects on strength and fat free mass. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(12):2109-15.
22. Nissen SL, Sharp RL. Effect of dietary supplements on lean mass and strength gains with resistance exercise: A meta-analysis. *J Appl Physiol* 2003;94(2):651-59.
23. Sen CK. Antioxidants in exercise nutrition. *Sports Med* 2001;31(13):891-908.
24. Douglas RM, Hemila H, D'Souza R, Chalker EB, Treacy B. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database of Systematic Review* 2004, CD000980.
25. Gorsline RT, Kaeding CC. The use of NSAIDs and nutritional supplements in athletes with osteoarthritis: Prevalence, benefits, and consequences. *Clin Sports Med* 2005;24(1):71-82.
26. Dwyer JT, Allison DB, Coates PM. Dietary supplements in weight reduction. *J Am Diet Assoc* 2005;105(5):80-6.