

EFEITOS DA INTERVENÇÃO NUTRICIONAL E ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DA EQUIPE DE VOLEIBOL FEMININO DO CLUBE SÃO CAETANO DO SUL / SÃO PAULO PARTICIPANTES DA SUPERLIGA TEMPORADA 2004/2005**Glauçimar Abedante Nacarato¹, Marcela Grisólia Grisoste Zwarg¹****RESUMO**

Por essa razão, surgiu o interesse em avaliar as informações sobre o consumo alimentar e a composição corporal das praticantes femininas de voleibol. Assim, o presente estudo teve como objetivo geral investigar a avaliação antropométrica e o consumo alimentar de atletas praticantes de voleibol da categoria adulta da equipe São Caetano do Sul / São Paulo. Participaram do estudo 11 atletas jogadoras de voleibol, com idade média de $(20,36 \pm 1,68)$ anos em idade fértil (idade de menarca: $13,18 \pm 1,53$ anos), representantes da categoria adulta que participaram da SUPERLIGA feminina temporada 2004/2005. Os resultados de avaliação antropométrica mostraram que as atletas tinham um peso corporal de $75,03 \pm 6,46$ Kg, estatura de $183,16 \pm 5,66$ cm e percentual de gordura de $25,93 \pm 2,89$ %. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) somente no peso gordo e no percentual de gordura entre as avaliações de setembro de 2004 a janeiro de 2005. Entre a primeira avaliação e a última (fevereiro de 2005) não houve significância ($p < 0,05$) porque elas voltaram a aumentar o peso. Nas variáveis IMC, peso magro e peso total as diferenças não foram estatisticamente significantes, mas todas apresentam o mesmo tipo de curva (caem até a avaliação de janeiro e voltam a subir), o peso magro apresenta uma curva contrária (sobe e depois volta a cair). A avaliação dietética apresentou um alto consumo de lipídeos maior que 30% e um consumo abaixo de g/Kg/dia para as proteínas ($1,11 \pm 0,37$ g/kg/dia) e para os carboidratos ($4,10 \pm 1,09$ g/Kg/dia). Sugere-se que para o aumento da performance das atletas de voleibol estas devem ter uma menor proporção de massa gorda.

Palavras-chave: perfil antropométrico, consumo alimentar, exame bioquímico, voleibol feminino.

1- Programa de Pós Graduação Lato Sensu em Nutrição Esportiva da Universidade Gama Filho - UGF

ABSTRACT

Effect of intervention nutritional and analysis of the corporal composition of the feminine team of volleyball of the club São Caetano do Sul of the participant of the super league season 2004/2005

For that reason, the interest appeared in evaluating the information about food consumption and body composition in feminine volleyball players. Thus, the present study had as general objective to investigate the anthropometrical evaluation and the food consumption in volleyball athletes (adult category) of São Caetano do Sul team. 11 female volleyball athletes participated on the study, average age (20.36) years in fertile age (menarche age: 13.18 years), representatives of the adult category that participated on the Super League feminine season 2004/2005. The anthropometrical evaluation results showed that the athletes had a body weight of 75.03 Kg, stature 183.16 cm and percentage of fat 25.93% . There was significant difference only in the fat weight and in the percentage of fat among the evaluations from September, 2004 to January, 2005. Between the first evaluation and the last (February, 2005) there was not significance because they increased their weight again. In the variables BMI (body mass index), lean weight and total weight the differences were not significant statistically, but all of them present the same curve type (they drop until the Januarys evaluation and rise again), the lean weight presents a contrary curve (it goes up and later it goes down again). The dietary evaluation presented a high lipids intake, higher than 30% and an intake below g/Kg/dia for protein (1.11) and for carbohydrate (4.10) . It is suggested that for the increase of the volleyball athletes' performance they should have a smaller proportion of fat mass.

Key Words: anthropometrical profile, alimentary consumption, feminine volleyball.

Endereço para correspondência:
Marcela@fitmax.com.br

INTRODUÇÃO

O Voleibol é um esporte coletivo caracterizado como um esporte de alta intensidade e curta duração; intercalados com movimentos intensos e pausas que possibilitam uma recuperação metabólica (Silva e colaboradores, 1999 citado por D'Angelo, 2004). Ou seja, alternando atividade aeróbica com anaeróbica e, por isso, a atleta que pratica esta modalidade necessita de flexibilidade, força, resistência aeróbia, agilidade e condicionamento físico (Almeida e Soares, 2003).

Sendo assim, a composição corporal é influenciada pela nutrição, atividade física, doenças, faixa etária, sexo e etnia. A determinação da composição corporal por meio da mensuração de dobras cutâneas tem como fundamento científico, segundo Mcardle; Katch e Katch (2003), a relação entre a gordura localizada nos depósitos diretamente debaixo da pele.

Nas últimas décadas, tem ocorrido uma evolução nas áreas de pesquisa da nutrição e performance, com contribuições significativas para os esportes de alto rendimento. Quanto ao aspecto nutricional, diversas pesquisas têm sido direcionadas com o intuito de buscar essas relações entre as manipulações de nutrientes básicos (carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e sais minerais) na dieta de atletas que praticam esportes de rendimento.

A alimentação é uma necessidade básica do ser humano, pois exerce influência sobre saúde, trabalho, diversão, lazer, longevidade, praticantes de atividade física, em especial, atletas. De acordo com Dwyer (2003), a alimentação é um processo voluntário e consciente. É a alimentação ideal deve compor quantitativamente e qualitativamente os nutrientes necessários para a finalidade a que se destina no organismo.

Sendo assim, são inúmeros os fatores que influenciam o comportamento alimentar condicionando, assim, os hábitos alimentares. Os hábitos alimentares são formados desde o momento em que nascemos, ou seja, pela frequência no consumo dos alimentos. Assim, o indivíduo seleciona, consome e utiliza os alimentos disponíveis, podendo, ainda, ser influenciados pela cultura (Mendonça e Anjos, 2004).

Além disso, os atletas, quando deixam sua cidade natal, e começam a viver em repúblicas, ficam vulneráveis às influências externas no novo lar (moda, linguagem, comportamento, e principalmente a alimentação). Em vários estudos, com diferentes modalidades esportivas, pôde-se constatar que lanches e alimentos industrializados ocupam um espaço cada vez maior no aporte calórico diário de atletas que iniciam neste novo lar, contribuindo, assim, com a mudança do hábito alimentar (Quaioti e colaboradores, 1999).

A nutricionista é considerada facilitadora na adoção de práticas alimentares adequadas, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de atletas em uma equipe multidisciplinar. O método que melhor se enquadra para colher informações sobre escolhas alimentares é o Inquérito Alimentar, por sugerir opções viáveis de resposta para os entrevistados e também apontar nutrientes específicos que possivelmente estarão deficientes na dieta da população (Quaioti e colaboradores, 1999).

A contribuição dos lanches na dieta das atletas como substituto das refeições tem recebido a devida importância, despertando a realização deste trabalho. Mendonça e Anjos (2004) relataram que nas duas últimas décadas houve e está ocorrendo um predomínio no consumo de alimentos industrializados comprados em supermercados em todas as classes de renda.

Com isso, esses hábitos alimentares além de comprometer o padrão tradicional alimentar para a população em geral e atletas, contribuem para as dificuldades da manutenção da massa corporal dentro dos padrões consideráveis normais. Tal fato motivou o presente estudo, uma vez que a equipe multidisciplinar na equipe de voleibol possibilitaria uma atividade educativa para as atletas, da assimilação dos conceitos de: O quê? Quando? A que horas comer os alimentos? Tudo isso relacionado à prática esportiva das atletas na equipe de voleibol.

Diante do exposto e com base no fato de que o estado nutricional das atletas brasileiras é pouco estudado, surge o interesse em avaliar as informações sobre o consumo alimentar, composição corporal e perfil bioquímico das praticantes femininas de voleibol do centro de treinamento da cidade de São Caetano do Sul/SP.

Assim, o presente estudo teve como objetivo geral investigar a avaliação antropométrica e o consumo alimentar de atletas do gênero feminino e praticantes de voleibol da categoria adulta da equipe São Caetano do Sul / São Paulo. Dentre os objetivos específicos verificar-se-á: o percentual de gordura das atletas; análise de exames bioquímicos para verificar alterações, e se ocorreram modificações da composição corporal após a mudança do consumo alimentar pela intervenção da nutricionista. Espera-se que os resultados desta pesquisa auxiliem a traçar as características de um grupo de praticantes de voleibol, permitindo uma orientação nutricional e da composição corporal direcionada a esta modalidade esportiva e a prevenção de agravos à saúde e ao rendimento físico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Todas as atletas e comissão técnica foram informadas previamente das medidas a serem realizadas e submeteram-se voluntariamente ao estudo depois de devidamente esclarecidos os procedimentos.

Participaram do estudo 11 atletas jogadoras de voleibol com idade média de $(20,36 \pm 1,68)$ anos em idade fértil (idade de menarca: $13,18 \pm 1,53$ anos), filiadas ao SÃO CAETANO ESPORTE CLUBE/ DETUR (Departamento de Esporte e Turismo) da cidade de São Caetano do Sul/SP, representantes da categoria adulta que participaram da SUPERLIGA feminina temporada 2004/2005.

Superliga é o nome fantasia oficial do XXVII Campeonato Brasileiro de clubes, organizada e dirigida pela Confederação Brasileira de Voleibol (CBV). É a competição máxima do calendário nacional, tendo por finalidade reunir as melhores equipes do país, constituindo-se na melhor representatividade técnica do voleibol brasileiro. É uma competição disputada anualmente nos naipes feminino e masculino (Regulamento Oficial Superliga 2004/2005 / CBV)

O campeonato iniciou-se em novembro de 2004 e terminou em abril de 2005. A competição foi disputada em 4 fases denominadas classificatórias, quartas de

finais, semifinal e final. Na primeira fase classificatória foi disputado turno (as equipes jogaram todas contra todas) e retorno (as equipes jogaram todas contra todas invertendo o mando de jogos do turno).

A segunda fase é denominada de fase quartas de finais, sendo disputada pelas 8 equipes de melhor índice técnico na soma do turno e retorno e agora com sistema de 3 jogos.

A equipe participou de 18 jogos, sendo 8 no turno e 8 no retorno e 2 jogos nas quartas de finais. A participação da equipe de voleibol do clube São Caetano/ Detur aconteceu até as quartas de finais, pois ela não se classificou para as outras duas fases. Os jogos aconteceram, em média, de 4 em 4 dias e tiveram uma pausa de 15 dias entre natal e ano novo e uma outra de 10 dias no período de carnaval.

As atletas treinavam, diariamente, em dois períodos, manhã e tarde, perfazendo três a quatro horas/dia de treino.

Medidas Antropométricas

As atletas foram submetidas à avaliação antropométrica na primeira semana de setembro de 2004, para análise da composição corporal. Conforme o Protocolo de Pollock e colaboradores (1984) citado por Fernandes Filho, (1999) foram coletadas as seguintes medidas: espessura das dobras cutâneas (peitoral, subescapular, axilar média, tríceps, abdômen, supra-ílica, coxa); perímetro corporal direito e esquerdo (bíceps relaxado e contraído, antebraço, tórax, cintura, abdômen, quadril, coxa e panturrilha).

As medidas de dobras cutâneas foram realizadas no hemitórax direito das atletas, utilizando-se o dedo indicador e o polegar para destacar o tecido adiposo subcutâneo do tecido muscular. A marcação foi realizada a 1 cm de profundidade abaixo do ponto de reparo pinçado pelos dedos e as hastes do compasso entraram, perpendicularmente, à superfície da pele no local que deveria ser medido. Após 2 a 3 segundos de pinçamento, executou-se a leitura no relógio. Cada avaliada permaneceu em posição anatômica e foram executadas 3 medidas não consecutivas em cada dobra cutânea, percebendo se a diferença não seria maior que 5% (Fernandes Filho, 1999; McArdle; Katch e Katch, 2003).

Para os pontos anatômicos citados acima foram utilizadas as seguintes orientações:

- a) Peitoral (PT) – medida realizada no sentido oblíquo do eixo longitudinal e a um terço da distância da linha axilar anterior para as mulheres;
- b) Subescapular (SB) – 2 cm abaixo do ângulo inferior da escápula. Obtida ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais;
- c) Axilar Média (AM) – esta medida localiza-se no ponto de intersecção entre a linha axilar medida e uma linha imaginária do processo xifóide do esterno. Normalmente, é realizada obliquamente ao eixo longitudinal, com o braço do avaliado deslocado para trás;
- d) Tricipital (TR) – no ponto que se localiza na metade da distância entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olecrano. Na face posterior do braço, paralelamente à direção do eixo longitudinal da fibra muscular;
- e) Abdominal (AB) – ponto localizado 2 cm à direita da cicatriz umbilical, determinada paralelamente ao eixo longitudinal do corpo e na direção do eixo transversal;
- f) Supraílica (SI) – ponto localizado 2 cm acima da crista ílica ântero-superior. É obtida obliquamente ao eixo longitudinal, ou seja, metade da distância entre o último arco costal e a crista ílica;
- g) Coxa (CX) - é medida paralelamente ao eixo longitudinal, na metade da distância entre o ligamento inguinal e a borda superior da patela (Fernandes Filho, 1999; Mcardle; Katch e Katch, 2003).

Os instrumentos utilizados para a avaliação da composição corporal foram: o adipômetro Cescorf (0,1mm) para verificar as dobras cutâneas, a fita metálica flexível da Sanny (1cm) para o perímetro, a balança digital com capacidade para 150 Kg para a massa corporal e o estadiômetro sanny (1mm) para a estatura (Fernandes Filho, 1999).

Para a avaliação da estatura, as atletas foram colocadas em posição ereta, com braços pendentes ao lado do corpo e olhar na linha do horizonte, para evitar alterações de postura no antropômetro (Fernandes Filho, 1999; Mcardle; Katch e Katch, 2003). A coleta de dados nas medidas antropométricas foi realizada pela avaliadora formada em Educação Física e participante do estudo.

Cálculo do Conteúdo de Gordura Corporal

A partir das medidas obtidas, foram calculados diversos parâmetros: o percentual da gordura corporal (%G), a massa corporal magra (massa corporal total - massa corporal de gordura (Kg) e o Índice de Massa Corporal (IMC = massa corporal total/ estatura², Kg/m²) através do software Physical Teste 5.0 da Terrazul.

Exames Bioquímicos

Paralelamente às avaliações antropométricas, foram realizadas também a coleta de sangue, pelo médico da prefeitura municipal da cidade de São Caetano do Sul/SP. No laboratório de Análises Clínicas da prefeitura, foi realizada a coleta de sangue para verificarmos alterações nos seguintes componentes: Glicose Sangüínea, Triglicérides, Colesterol Total e Frações (HDL, VLDL, LDL), Urina tipo 1, Uréia, Creatinina, TGO (Aspartato Amino Transferase), TGP (Alanina Amino Transferase) e Hemograma completo.

Consumo Alimentar

Logo após a avaliação antropométrica, foram pesquisados os dados referentes à ingestão alimentar. A coleta de dados foi efetuada pela pesquisadora formada em Nutrição e em Educação Física.

A análise do consumo alimentar foi realizada utilizando-se dois métodos: o recordatório de 24 horas (R24) e um registro alimentar de três dias (R3) (Anexo 1). O R24 referiu-se ao consumo nas 24 horas anteriores à entrevista. Os dados obtidos através do R24, ou seja, um registro diário, as atletas reportaram todos os alimentos ingeridos em medidas caseiras durante um período de 24 horas (Dwyer, 2003). A fim de aumentar a confiabilidade dos dados e facilitar o preenchimento do registro alimentar de 3 dias (R3), utilizou-se uma ficha contendo orientações sobre as medidas caseiras dos alimentos, constituído por colheres de arroz, sopa, sobremesa, chá e café; concha; copos de todos os tamanhos; pedaços; unidades, entre outras, todas as medidas de uso comuns.

Durante a entrevista individual, foi explicado como deveria ser preenchido o

registro alimentar de 3 dias. Na semana seguinte, as atletas preencheram este registro de 3 dias (sendo 2 dias durante a semana e 1 dia no final de semana), permitindo investigar o consumo alimentar verificando as deficiências e/ou exageros alimentares (Dwyer, 2003).

Para o cômputo de energia e nutrientes ingeridos no R24 e R3, as medidas caseiras foram transformadas em gramas e mililitros (Pinheiro e colaboradores, 2004).

Para análise do consumo alimentar, foi realizado o cálculo de acordo com o software de avaliação nutricional "DietWin Clínico". Além disso, calcularam-se os percentuais de energia oriundos dos carboidratos, proteínas e lipídeos, além dos principais minerais e vitaminas para as atletas praticantes desta modalidade, bem como o total de gramas consumidos por quilograma de peso corporal. Os valores de macronutrientes foram comparados com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Medicina e Esporte (2003) e os valores de micronutrientes com as recomendações americanas, ou seja, as IM/DRIs (2004) e NCR/DRA (1989).

Intervenção Nutricional através da Palestra

Após a identificação dos exageros alimentares, por meio do recordatório e do registro alimentar de 3 dias, além de um percentual de gordura acima de 18%, foi realizada uma palestra pela nutricionista na última semana de setembro de 2004, com o tema "Alimentação Saudável para Atletas de Voleibol". A palestra teve como objetivo informar as atletas os tipos de grupos alimentares considerados saudáveis e que devem ser consumidos e diminuir o consumo de alimentos (grupo das gorduras e açúcares) que não trariam benefícios para o exercício físico que realizam.

Além da palestra, foi entregue uma apostila com definições dos grupos alimentares, como utilizar o guia da pirâmide no cardápio diário com as devidas porções e dicas para tornar a alimentação saudável (Martins e Abreu, 2001). Além desse material didático da nutroclínica sobre pirâmide alimentar, foi também realizado uma dinâmica com o flanelógrafo para observarmos se as mesmas entenderam onde se encontrava os grupos de alimentos na pirâmide alimentar.

Cálculo e Prescrição Dietética

Na primeira semana de outubro de 2004, foi entregue e explicada uma dieta individualmente. O total das calorias da dieta foi determinado através de uma prévia da ingestão calórica de cada atleta, a qual foi estimado a partir de um recordatório dos hábitos alimentares individuais.

Como cada atleta tem seu peso e sua altura, as dietas foram elaboradas individualmente pela nutricionista participante deste estudo. O cálculo foi realizado por meio da quantidade de carboidrato por quilograma de peso corporal, pois esta é mais freqüentemente adotada para os atletas. Para as participantes deste estudo foi adotado uma quantidade de 6g/Kg/dia, que segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2003) a quantidade de ingestão de carboidratos deve variar entre 5 e 10g/ Kg/dia, dependendo do tipo e da duração do exercício físico escolhido e dos objetivos do indivíduo (perda de gordura ou ganho de massa muscular). Em nosso estudo, as atletas precisavam perder massa gorda devido ao alto percentual de gordura encontrado, por isso, todas as recomendações foram realizadas perto do mínimo que era preconizado pelos autores.

Com relação as gramas de proteínas, foi utilizado para as atletas um cálculo de 1,4g/Kg/dia, devido a proteína apresentar um papel importante no fornecimento de matéria-prima para a síntese de tecido. Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2003) para os atletas que praticam modalidades que exigem força é necessário o cálculo de 1,4 a 1,8 g/Kg/dia. Já para as atletas que praticam endurance é necessário um fornecimento de energia por parte dos carboidratos de 1,2 a 1,6 g/Kg/dia. A quantidade de lipídeos, não deveria ultrapassar a quantidade estipulada de 30% do valor calórico total da dieta.

A média de ingestão calórica proposta para as atletas foi em torno de $2.572,72 \pm 161,80$ Kcal/dia. As dietas ficaram constituídas entre 55 e 70% do total das calorias provenientes dos carboidratos; entre 10 e 15% das calorias provenientes das proteínas e de 20 e não mais que 30% para os lipídeos.

Depois de computado os valores de carboidratos, proteínas e lipídeos que deveriam ser ingeridos diariamente, foi

proposto para as atletas um total de 6 refeições diárias: café da manhã, colação, almoço, lanche da tarde, jantar e/ou lanche e ceia. As distribuições das porções dos grupos alimentares foi realizado conforme a quantidade de calorias individualmente (10 ½ a 12 ½ porções para o grupo dos pães, de 4 a 5 porções para o grupo dos vegetais, de 3 a 5 porções para o grupo das frutas, de 3 a 5 para o grupo do leite e derivados e de 2 porções para o grupo da carne) (Anexo 4). Essas quantidades dos grupos alimentares foram adaptadas da tabela proposta por Hirschbruch e Carvalho (2002).

Após a distribuição das dietas, com as devidas explicações das substituições (Anexo 5), foi realizada um novo recordatório no final de outubro de 2004 para observar se as atletas estavam consumindo a quantidade de refeições diárias, além da quantidade de porções prescritas e, principalmente, a quantidade de calorias ingeridas.

Reavaliação Antropométrica

Na primeira semana de novembro de 2004, foi realizada novamente a composição corporal. E assim sucessivamente, no mês de dezembro de 2004, janeiro de 2005 e fevereiro de 2005, o acompanhamento da composição corporal foi efetuado para verificar o percentual de gordura dessas atletas conforme a participação nas fases dos jogos da Superliga e, assim, podermos realizar as seguintes análises desta pesquisa.

Tratamento Estatístico

Foram realizadas análises descritivas das variáveis IMC, peso magro, peso total, peso gordo e percentual de gordura. Foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, e todos os resultados encontram-se dentro da normalidade esperada. A variância médias nas 5 avaliações foi testada através do teste de ANOVA, a significância entre as diferenças encontradas foi testada "2 a 2" aplicando-se no post-hoc de *Tukey Simultaneous Test*. Para a realização dos cálculos e gráficos foi utilizado o programa estatístico SPSS 10.0.

RESULTADOS

Caracterização da amostra

A média de idade das atletas pesquisadas foi de 20 anos (20, 36 ± 1,68), que praticam voleibol. Não houve casos de amenorréias no momento da pesquisa e a média de idade para a menarca foi de 13 anos (13,18 ± 1,53). Nenhuma das atletas mencionaram uso de suplementos alimentares, vitaminas e a utilização de medicamentos durante o período da pesquisa. Só mencionaram o uso de bebidas esportivas em jogos e treinos fornecidos pelo clube e que será discutido posteriormente.

Tabela 1 – Características Físicas das Atletas de Voleibol

VARIÁVEIS	Atletas de voleibol (n=11)				
	SET/2004	NOV/2004	DEZ/2004	JAN/2005	FEV/2005
Estatura (cm)	183,16 ± 5,66	183,2 ± 5,68	183,46 ± 5,63	183,9 ± 5,62	183,92 ± 5,60
Massa corporal total (kg)	75,03 ± 6,46	73,68 ± 6,25	73,60 ± 6,77	73,04 ± 6,49	73,48 ± 6,80
Massa corporal magra (Kg)	55,47 ± 3,60	58,09 ± 3,57	57,48 ± 3,59	56,87 ± 3,68	54,86 ± 3,03
Massa corporal gorda (kg)	19,56 ± 3,62	15,59 ± 3,60	16,13 ± 3,87	16,15 ± 3,81	19,56 ± 4,19
Percentual de gordura corporal (%)	25,93 ± 2,89	20,98 ± 3,22	21,70 ± 3,18	21,93 ± 3,36	25,13 ± 3,55
Índice de massa corporal (kg/m²)	22,33 ± 1,21	21,93 ± 0,91	21,86 ± 0,94	21,55 ± 0,93	21,75 ± 1,13

Avaliação Antropométrica

As atletas avaliadas tiveram um aumento na estatura do período de setembro para fevereiro, mesmo porque, algumas estavam em fase de crescimento e desenvolvimento.

Com relação à massa corporal total, iniciaram o estudo com 75 Kg ($75,036 \pm 6,46$) e, em fevereiro, apresentaram uma média de 73 kg ($73,48 \pm 6,80$).

A tabela 1 apresenta as características físicas da amostra, tais como a estatura, a massa corporal total (Kg), massa corporal gorda, o percentual de gordura e o IMC.

Os gráficos e tabelas a seguir apresentam a relação das 5 avaliações, de setembro de 2004 a fevereiro de 2005, dos seguintes dados: Massa corporal total, massa corporal magra, massa corporal gorda, percentual de gordura corporal e índice de massa corporal.

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) somente no peso gordo e no percentual de gordura entre as avaliações de setembro de 2004 a janeiro de 2005. Entre a primeira avaliação e a última (fevereiro de 2005) não houve significância ($p < 0,05$) porque elas voltaram a aumentar o peso. Nas variáveis IMC, peso magro e peso total as diferenças não foram estatisticamente significantes, mas todas apresentaram o mesmo tipo de curva, o peso magro apresentou uma curva contrária.

COLOCAR ESSAS TABELAS E GRAFICOS EM PORTUGUES

Avaliação bioquímica

Os valores dos exames bioquímicos foram realizados para verificar se ocorreram casos de anemia e/ou outras intercorrências que pudessem interferir nos resultados da pesquisa. Observou-se que todas as atletas apresentaram os valores de seus exames dentro das faixas consideradas normais, conforme as recomendações utilizadas pela análise do laboratório da prefeitura municipal de São Caetano do Sul/SP.

Pelo fato de realizarem atividade física, as atletas apresentaram um HDL ($56,27 \pm 11,29$ mg / dl) acima do considerado ideal para a população em geral ($40 - 60$ mg / dl), quando comparadas com as recomendações do laboratório, significando um aspecto positivo nesses valores. Diversos estudos recomendam que os indivíduos que apresentam uma concentração aumentada de HDL possuem uma condição ótima para o efeito de proteção contra doença cardíaca (Alcock, 2003).

A única exceção para os valores apresentados foi que 3 atletas apresentaram uma quantidade de leucócitos na urina acima (8.455 ± 6.562) das recomendações, sendo o ideal até 10.000. Esse aumento no número de leucócitos, chamado de leucocitose, pode ser uma resposta a infecções ou a substâncias estranhas dentro do organismo. Como não houve alteração nos outros conteúdos dos leucócitos (tais como monócitos, eosinófilos, linfócitos, neutrófilos e basófilos), não foi considerada uma alteração significativa. Alteração esta que pode ter acontecido por uma gripe ou até mesmo estresse do treinamento (Alcock, 2003).

Avaliação Nutricional

O consumo alimentar foi avaliado por meio do recordatório de 24 horas (R24) e pelo registro alimentar de 3 dias (R3). O consumo diário no R24 foi de $1753,43 \pm 621,35$ Kcal/dia (tabela 2) e a distribuição dos macronutrientes deste R24 em relação valor calórico total foi de $58,83\% \pm 9,73\%$ para carboidratos, $15,63\% \pm 3,46\%$ para Proteínas e $24,74\% \pm 9,06\%$ para lipídeos (tabela 2).

Além disso, a tabela apresenta os valores de carboidratos, proteínas e lipídeos avaliados no registro alimentar de 3 dias

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

consecutivos. Para melhor entendimento dos registros alimentares de 3 dias, foi adotado as siglas R3A, R3B e R3C, que indicam

respectivamente os registros de quinta-feira, sexta-feira e sábado.

Tabela 2 – Energia e Consumo de Macronutrientes do R24, R3A, R3B e R3C das atletas de voleibol

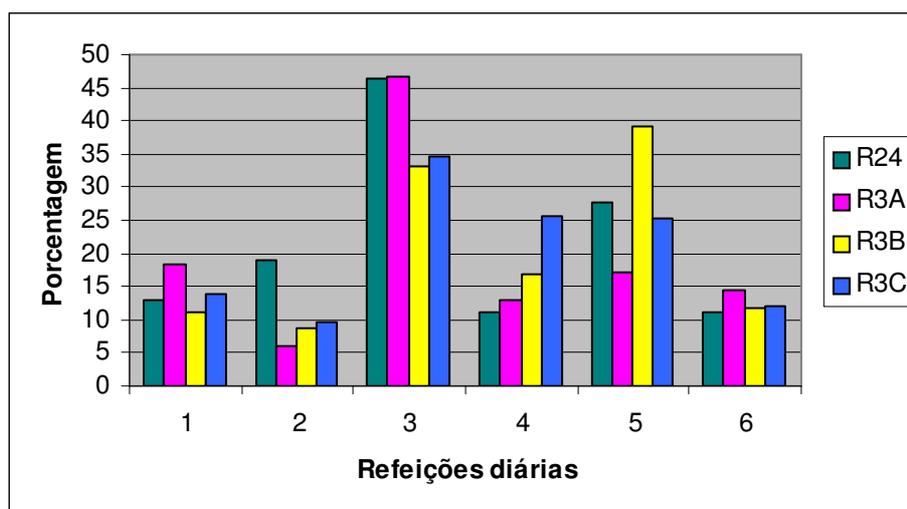
Variáveis	R24	R3A	R3B	R3C
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Energia (kcal / dia)	1753,43 ± 621,35	1803,17 ± 345,81	2466,60 ± 368,71	1759,05 ± 800,67
Kcal / Kg / dia	28,48 ± 7,91	25,63 ± 6,49	33,39 ± 4,99	26,03 ± 12,84
Carboidratos (g/dia)	286,58 ± 48,96	282,34 ± 58,46	347,97 ± 28,85	265,81 ± 141,20
Carboidratos %	58,83 ± 9,73	62,57 ± 4,36	57,45 ± 7,47	57,54 ± 8,16
Carboidratos (g / Kg / dia)	4,10 ± 1,09	4,01 ± 1,05	4,75 ± 0,53	3,97 ± 2,20
Proteínas (g/dia)	83,6 ± 29,06	69,30 ± 24,93	89,90 ± 25,80	67,40 ± 42,61
Proteínas %	15,63 ± 3,46	14,27 ± 2,86	14,84 ± 2,55	13,04 ± 3,27
Proteínas (g / Kg / dia)	1,11 ± 0,37	0,92 ± 0,32	1,18 ± 0,29	0,90 ± 0,55
Lipídio (g / dia)	64,44 ± 33,27	48,2 ± 12,89	77,91 ± 28,80	53,58 ± 17,06
Lipídio %	24,74 ± 9,06	23,04 ± 4,36	27,47 ± 7,09	28,79 ± 10,49
Lipídio (g/Kg/dia)	0,86 ± 0,43	0,64 ± 0,17	1,04 ± 0,38	0,72 ± 0,25

A figura 1 apresenta o percentual da distribuição calórica das refeições analisadas, tanto do R24 quanto do R3 (A, B e C). Sendo que os números de 1 a 6 indicam respectiva-

mente, café da manhã, colação, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia.

Figura 1 – Distribuição do percentual calórica das refeições analisadas

Figura 1 – Distribuição do percentual calórica das refeições analisadas



Na tabela 3 estão representados os valores das vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K) e das vitaminas hidrossolúveis (B1, B2, B3,

B6, B9, B12 e ácido ascórbico) tanto do R24 quanto dos R3 (A, B e C).

Tabela 3 – Consumo de Vitaminas do R24, R3A, R3B e R3C das atletas de voleibol

Variáveis	R24	R3A	R3B	R3C
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
VITAMINAS LIPOSSOLÚVEIS				
Retinol (A)	915,69 ± 1324,03	849,30 ± 1520,76	850,43 ± 1513,23	898,92 ± 1479,81
Colecalciferol (D)	5,81 ± 3,84	5,25 ± 3,18	3,85 ± 3,42	8,85 ± 2,96
Tocoferol (E)	14,87 ± 10,95	12,38 ± 4,42	14,44 ± 2,53	11,30 ± 6,21
Menadiona (K)	0,17 ± 0,17	0,16 ± 0,13	0,25 ± 0,15	0,11 ± 0,09
VITAMINAS HIDROSSOLÚVEIS				
Tiamina (B1)	1,47 ± 0,99	1,54 ± 0,93	1,64 ± 0,88	1,49 ± 1,15
Riboflavina (B2)	1,31 ± 0,51	1,42 ± 0,51	1,50 ± 0,59	1,20 ± 0,76
Niacina (B3)	14,76 ± 4,45	12,16 ± 4,62	17,20 ± 5,23	13,64 ± 9,40
Piridoxina (B6)	6,45 ± 3,4	5,40 ± 2,59	7,63 ± 4,05	6,61 ± 5,16
Folato (B9)	193,24 ± 114,83	212,75 ± 89,33	224,47 ± 82,22	215,01 ± 126,07
Cianocobalamina (B12)	4,06 ± 2,45	3,15 ± 1,98	4,43 ± 2,76	3,5 ± 1,89
Ácido Ascórbico (C)	84,25 ± 39,11	77,82 ± 41,51	81,27 ± 47,31	64,39 ± 51,14

A tabela abaixo apresenta os valores dos principais minerais encontrados no R24 e no R3 (A, B e C).

Tabela 4 – Consumo de Minerais do R24, R3A, R3B e R3C das atletas de voleibol

Variáveis	R24	R3A	R3B	R3C
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Cálcio	943,42 ± 367,86	855,75 ± 308,04	812,40 ± 455,90	799,95 ± 486,14
Magnésio	225,83 ± 82,27	224,81 ± 70,71	249,14 ± 59,82	224,25 ± 116,93
Sódio	2939,11 ± 1746,54	3135,94 ± 1303,83	3952,06 ± 1378,09	3059,40 ± 1444,14
Ferro	14,51 ± 6,04	13,74 ± 5,58	16,3 ± 4,41	14,25 ± 4,29
Zinco	9,00 ± 7,98	9,22 ± 5,83	11,93 ± 7,77	6,3 ± 4,61

DISCUSSÃO

O excesso de peso em jogadoras de voleibol é uma desvantagem. Toda vez que o corpo tiver que se mover com rapidez e eficácia, o excesso de peso na forma de gordura corporal constitui um empecilho, dificultando o desempenho físico.

De acordo com Fleck (1983) e Wilmore (1983) citado por Kapazi e Tramonte (2003), a porcentagem ideal de gordura para jogadoras de voleibol é de 10% a 18%. Para garantir a redução de gordura e o aumento de massa magra e desempenho físico, deve-se ter uma dieta balanceada juntamente com os treinamentos.

As atletas tiveram um percentual de gordura de 25,93 ± 2,89% na primeira avaliação do mês de setembro de 2004. Quando foi realizada a dinâmica da palestra e

após a entrega da dieta o percentual no mês de novembro de 2004 reduziu para 20,98 ± 3,22 %. Algumas atletas chegaram a atingir o percentual de gordura recomendado para Fleck (1983) e Wilmore (1983). Mas, no último mês (fevereiro de 2005) ao se avaliar as atletas, percebeu-se que aumentou o percentual de gordura para 25,13 ± 3,55. Tal processo pode ser explicado por não estarem realizando o consumo da quantidade de porções. Esses autores mencionam que atletas de esporte tais como voleibol, basquetebol e remo possuem uma massa livre de gordura maior que atletas de outras modalidades.

Não foi encontrado dado na literatura sobre a avaliação de circunferência para atletas de voleibol, por isso, não foram realizados a média e o desvio padrão. Um estudo (Cambráia e Pulcinelli, 2002) relatou a diferença de circunferências entre as

jogadoras de voleibol e alunas participantes de aula de educação física. As atletas apresentaram maior circunferência, principalmente na região de quadril e coxa. Esse desenvolvimento muscular foi resultado de ganhos de força devido à grande sobrecarga de saltos (trabalhos pliométricos), exigindo bastante a musculatura localizada nessas regiões.

As atletas investigadas tiveram peso e altura maiores que outros estudos, como de Almeida e Soares (2003) e também no estudo de Cambraia e Pulcinelli (2002), talvez, por serem atletas que pratiquem a modalidade como jogadoras profissionais e o nível de seleção, portanto, ser mais avançado.

Com base na análise dos resultados, verificou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) somente no peso gordo e no percentual de gordura entre as avaliações de setembro de 2004 a janeiro de 2005. Entre a primeira avaliação e a última (fevereiro de 2005) não houve significância ($p < 0,05$) porque elas voltaram a aumentar o peso. Nas variáveis IMC, peso magro e peso total as diferenças não foram estatisticamente significantes, mas todas apresentaram o mesmo tipo de curva (caem até a avaliação de janeiro e voltam a subir), o peso magro apresenta uma curva contrária (sobe e depois volta a cair).

Apesar de ter uma significância entre as 4 primeiras avaliações de percentual de gordura, não foi possível uma significância entre a primeira e a última avaliação. No voleibol, esse treinamento intervalado, intercalando trabalhos aeróbios e anaeróbios não repercutiu de maneira favorável na diminuição do teor de gordura corporal das atletas. Segundo relatos de Cambraia e Pulcinelli (2002), o voleibol apresenta uma predominância dos sistemas anaeróbicos (lático e alático) que pouco interferem no metabolismo das gorduras, tornando mais lenta a mobilização dos depósitos subcutâneos (McArdle; Katch e Katch, 2003).

A nutricionista é "a facilitadora da adoção de práticas alimentares adequadas", pois modificará situações e contribuirá para melhora da qualidade de vida (Motta e Boog, 1984 citado por Marquezi e Lancha Júnior, 1998) e como educadora deve mostrar o valor do alimento e motivar o indivíduo a mudar e a manter o comportamento adequado adquirido

(Philippi, 1992 citado por Marquezi e Lancha Júnior, 1998).

Salientamos na palestra realizada para as atletas a importância das refeições antes/durante e depois dos treinamentos e jogos e que a energia necessária para o dia resulta de, no mínimo, a ingestão de 2 ou 3 dias antecedentes.

Os efeitos e as possibilidades da utilização de carboidratos são conhecidos desde os anos 60, pois sua utilização como fonte energética é determinante da performance. Além disso, a utilização desta estratégia em treinos permite ao atleta trabalhar com maior carga por mais tempo (D'angelo, 2004; McArdle; Katch e Katch, 2001; Williams, 2002).

Para a modalidade, estudos indicam que o consumo diário de carboidrato deve ser 60% do valor calórico total (VCT) e em dias de competição deve-se utilizar a manobra alimentar (3 a 4 horas antes do jogo) com 70% do VCT e/ou 1 semana antes da final de uma competição. O principal substrato energético utilizado pelos jogadores de voleibol é o carboidrato, pois são digeridos e transformados, quase em 90% em glicose, aumentando o tempo de resistência ao exercício físico, evitando, assim, a fadiga precoce e o desgaste muscular (Coyle, 1997; Levin, 1999 citado por Marquezi e Lancha Júnior, 1998).

Essa manobra alimentar de supercompensação (70% de CHO sete dias antes da competição) não foi utilizada com as atletas, pois o intervalo de jogos na Superliga eram em média de 3 a 4 dias durante o período de novembro de 2004 a abril de 2005 e como autores não preconizam fazer mais que 1 manobra por mês, esse procedimento não foi utilizado (D'Angelo, 2004; McArdle; Katch e Katch, 2001).

A média do percentual de carboidratos analisados foi de 58,83% para o recordatório de 24 horas, e para o registro alimentar de 3 dias consecutivos foi de 62,57% (R3A), 57,45% (R3B) e 57,54% (R3C). Como se observa, a média esteve abaixo das recomendações de 60% e ainda se formos levar em consideração o desvio padrão, houve atletas com um percentual de consumo inferior a 60%.

Ao analisarmos as gramas de carboidratos pelo peso corporal consumido no dia, percebeu-se que nos 4 relatórios houve

uma média de 4 g/kg/dia. Os achados deste estudo foram inferiores às recomendações da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2003) na qual a ingestão de carboidratos deveria variar entre 5 e 10g/ Kg/dia. Com isso, as funções que o carboidrato poderia fornecer ao organismo em momentos de treinos e jogos ficam comprometidos e, ao invés de retardar as funções que os carboidratos exercem no organismo, essas chegam mais cedo e mais rápido, tais como fadiga, desgaste muscular, entre outras.

E para manter a concentração e a reposição de glicogênio muscular é necessário um consumo de carboidratos, diariamente, por volta de 500 a 800g/dia. Esse consumo alto de carboidratos produz uma reserva energética maior para atividades aeróbias e anaeróbias, já que o voleibol alterna essas duas atividades, levando a maior resistência e demora na fadiga (Almeida e Soares, 2003). O estudo revelou que nossas atletas tiveram uma média de consumo de carboidratos diários bem abaixo de 500g/dia, em torno de $286,58 \pm 48,96$ (R24) e nos outros registros alimentares também. Dietas pobres em carboidratos podem comprometer o condicionamento físico causando efeitos negativos daqueles que praticam essas atividades.

Já os lipídeos, constituem uma das classes de nutrientes, considerados energéticos, não havendo necessidade de suplementação quantitativa. Na maioria das vezes, sabe-se que a melhoria nos resultados depende da sua redução na ingesta (D'Angelo, 2004; McArdle; Katch e Katch, 2001; Williams, 2002).

Nas 4 refeições analisadas (R24, R3A, R3B, R3C) o percentual de lipídeos excedeu os 30% em várias atletas, somente 4 refeições em cada um dos registros citados acima tiveram um percentual desejado. Essa quantidade a mais de lipídeos na dieta contribui para uma reserva energética não nutritiva. Contribui ainda para um aumento de peso corporal indesejado, já que o lipídeo fornece em média 9Kcal por grama no alimento e o carboidrato apenas 4Kcal/g de alimento (McArdle; Katch e Katch, 2001).

Segundo Almeida e Soares (2003) o consumo de lipídeos não pode ser maior que 30% do valor energético total. O papel dos lipídeos para a performance e atividade física é somente para reserva energética.

É importante que a atleta tenha armazenamento de glicogênio no corpo, que está relacionado à quantidade de alimentos ricos em carboidratos ingeridos: massas, pães, arroz, batata, milho, cará, inhame, trigo, farinhas, cereais matinais, barra de cereal e frutas frescas e secas (Williams, 2002).

E o terceiro macronutriente, as proteínas, tem sido estudada pela sua função estrutural no organismo, pois, são degradadas em aminoácidos, desempenhando outros papéis no organismo, tais como: o controle da fadiga central, pelo mecanismo de competição com os aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) e o triptofano; são potencializadores na atividade do ciclo de Krebs, entre outros. Por isso, seu papel na geração de energia não é tão significativo quanto os carboidratos e os lipídeos.

No estudo analisado, o percentual médio de consumo de proteínas foi de 15,63% (R24), 14,27% (R3A), 14,84% (R3B), 13,04% (R3C). O consumo diário das atletas foi abaixo de 1,5 g/kg/dia. Para aumentar o consumo de alimentos ricos em proteínas, foram sugeridos para as atletas o consumo de carnes vermelhas e brancas, ovos, leites e seus derivados.

Segundo Lemon (1997) citado por Almeida e Soares (2003) o consumo de proteínas deve ser em torno de 1,5 g para ajudar no crescimento, condicionamento físico e aumento da massa muscular de atletas adolescentes. Mas um consumo maior que essa quantidade pode não ajudar no aumento da massa muscular e também pode aumentar a perda de cálcio pela urina, além do papel aterogênico que as proteínas promovem.

A distribuição calórica dos alimentos ideal, está dividida em porcentagens durante as 6 refeições diárias. A distribuição percentual das refeições deve ser: 15% no café da manhã, 5% na colação, 30% no almoço, 15% no lanche da tarde, 30% no jantar e 5% na ceia (McArdle; Katch e Katch, 2001; Dietwin Clínico).

Na alimentação das atletas foi observado um percentual abaixo para as refeições de café da manhã e de lanche da tarde. Muitas vezes, as atletas não acordavam no horário para fazer o café da manhã e antes do treino não realizavam o lanche da tarde. Como a alimentação não estava controlada, algumas atletas não faziam o uso do café da manhã e outras não faziam o uso da colação,

por isso a tendência era compensar a fome no almoço. Após os treinos, a primeira refeição a compensar era o jantar, tanto que os valores excederam o percentual de 30%.

Na maioria das vezes, a alimentação era rica em alimentos energéticos sem finalidade nutritiva, ou seja, a presença de vitaminas e minerais. Eram alimentos tais como: pizza, bolo de chocolate, pacote de bolacha recheado, refrigerantes, frituras, barras de chocolate, macarrão instantâneo, biscoitos industrializados, doces, entre outros.

Ao realizar o recordatório e os registros alimentares de 3 dias, foi possível identificar os erros e os exageros. Esses relatos ajudaram para que a palestra fosse direcionada para o início de uma alimentação mais equilibrada, principalmente para atletas, procurando comer em cada uma das refeições um alimento de cada um dos grupos mostrados na pirâmide, seguindo o número de porções diárias recomendadas, individualmente, para cada atleta (Williams, 2002).

A refeição pré-jogo deve ser ingerida 1 a 4 horas antes, deve conter carboidratos, tanto simples como complexo, ser pobre em proteínas para não haver perda de água através da urina e as gorduras devem ser limitadas porque retardam o esvaziamento gástrico e levam mais tempo para serem digeridas. Deve-se evitar alimentos formadores de gases, como feijões, alimentos condimentados que possam provocar azia. Os compostos com alto teor de açúcar também podem retardar o esvaziamento gástrico, além de provocar desconforto intestinal, como diarreia (Williams, 2002).

A ingestão de líquido deve ser generosa para garantir que o corpo esteja bem hidratado, e nos 15 a 30 minutos que antecedem o jogo ou treino, deve-se ingerir 300 a 500ml de água. Esta quantidade permite uma absorção máxima de líquidos e a atleta não sentirá necessidade de urinar. Depois que o exercício começa, o rim produz urina mais lentamente para compensar a perda de água (Williams, 2002).

Se os (as) jogos (competições) demorarem mais de uma hora, é recomendável que atletas hidratem com bebidas esportivas contendo uma concentração de 6 a 8% e, ainda, numa temperatura gelada, pois desta forma move-se

mais rapidamente no trato intestinal (Williams, 2002).

Outros estudos, tais como da Sociedade Brasileira de Medicina e do Esporte (2003) e do Colégio Americano de Medicina e do Esporte (2000) citado por Coelho; Sakzenian e Burini (2004) propõem reposições de líquidos contendo carboidratos com concentrações de 4 a 8%, para tentar manter a glicemia e retardar a fadiga, sendo realizadas em pequenos intervalos de 15 a 20 minutos, em torno de 30 a 60g/hora. É importante ressaltar que se a comissão técnica quiser utilizar essa técnica de reposição de carboidratos em jogos, é necessário que essa prática seja iniciada em treinos, para que o atleta não tenha problemas gástricos indesejados em momentos de jogos, além de verificar as suas preferências alimentares.

Em nosso estudo, quando avaliamos o recordatório de 24 horas e o inquérito de 3 dias, percebeu-se que as atletas tomavam copos de bebidas esportivas à vontade, tanto no treino quanto nos jogos. Atletas chegaram a relatar que ingeriam até 10 copos de bebida esportiva no treino e/ou no jogo, devido ao patrocínio que o clube recebe da empresa. Essa concentração da bebida ingerida tinha uma média de 10 a 12%. Só que, em nenhum momento, foi estipulado essa quantidade, a bebida era ingerida à vontade pelas atletas.

Sendo assim, foi necessário fazer a orientação para a comissão técnica e atletas sobre a quantidade necessária e ideal para não prejudicar o esvaziamento gástrico das atletas. Foram alertados sobre a hidratação durante treinos e jogos e a necessidade de ingerir água nos tempos dados à equipe e no final do primeiro SET. E com relação à bebida esportiva que estava sendo administrada para equipe foi calculado 2 copos de 200 mL em treinos e 2 copos de 200mL em dias de jogos, individualmente. Cada copo teria uma concentração de 4% de carboidratos. Depois do jogo ou treino, foram estimuladas a realizarem a reidratação e refeições contendo carboidrato, além das vitaminas e sais minerais para reabastecer o glicogênio do músculo e também a recuperação (Williams, 2002).

Além disso, as vitaminas e minerais realizam um papel importante no metabolismo dos macronutrientes. Se, energeticamente, o consumo de lipídeos está acima das recomendações, provavelmente haverá

inadequações no consumo destes micronutrientes, tanto de algumas vitaminas como de alguns minerais.

Ao analisar o grupo das vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K). O consumo de vitamina A, D e E encontraram-se acima das recomendações americanas, sendo o ideal 700 mg/dia, 5µg/dia, 15 mg/dia respectivamente (IM/DRI, 2004). Já o consumo de vitamina K foi de 28,33% (R24) e um outro consumo menor para R3C de 18,33% da recomendação presente, sendo inadequado para idade e gênero, particularmente, das atletas. O recomendado deveria ser de 90 µg/dia (IM/DRI, 2004). A vitamina K é encontrada em diversos alimentos, principalmente no fígado de porco, alface, couve-flor, espinafre, repolho e em menor proporção nos cereais, como o trigo e a aveia. A sua deficiência pode provocar hemorragia (McArdle; Katch e Katch, 2001).

No grupo das vitaminas hidrossolúveis, as vitaminas do complexo B estão diretamente relacionadas ao consumo energético e esse consumo energético maior deve ajudar o uso dessas vitaminas (Almeida e Soares, 2003). O consumo de Tiamina (B1), Riboflavina (B2) e Niacina (B3) estiveram acima das recomendações, sendo 1,1 mg/dia, 1,1 mg/dia (Manore, 2005), 14 mg/dia respectivamente (IM/DRI, 2004).

O consumo da vitamina B6 é abundante em alimentos como carne, frango e atum, além do feijão, arroz integral e cereais, e deve ser uma quantidade de 1,6 mg/dia para NCR/RDA (1989) e 1,3 mg/dia para IM/DRI (2004) As atletas investigadas tiveram um consumo bem maior para os registros, sendo 496,15% (R24) para a adequação. Ainda observou-se que o R3A apresentou uma adequação mais baixa de todos os registros, sendo de 415,38%.

A adequação da quantidade do consumo de folato (B9) dessas atletas foi 48,31% (R24), menor que a quantidade ideal. A quantidade de folato ingerido variou entre 224,47 µg/dia (R3B) e 193,24 µg/dia (R24). De acordo com as recomendações do IM/DRI (2004) o ideal é de 400 µg/dia Percebe-se que esse nutriente pode colocar em risco a dieta de atletas. O consumo de alimentos como, verduras verdes escuras, frutas como laranja, morango, kiwi e abacate devem ser incentivados.

A vitamina B12 deve ser em torno de 2,4 µg/dia (IM/DRI, 2004). Em nosso estudo, as recomendações estiveram acima. Esta vitamina é encontrada em alimentos de origem animal como o fígado, carnes vermelhas, peixes, ovos e laticínios (McArdle; Katch e Katch, 2001).

A vitamina C está envolvida em inúmeras reações metabólicas, ações como síntese de colágeno, funções imunológicas e aumento de absorção do ferro não-heme, prevenção de anemia (deficiência de ferro), além de um efeito antioxidante (Almeida e Soares, 2003). As atletas tiveram um consumo adequado de vitamina C, sendo uma adequação de 112,33% (R24). De acordo com IM/DRI (2004), a ingestão diária deve ser de 75 mg/dia. Os alimentos fontes de vitamina C estão presentes principalmente nas frutas cítricas, verduras e legumes. Por isso, as diversas funções que esta vitamina presta ao organismo o seu uso deve ser indispensável nas refeições (McArdle; Katch e Katch, 2001).

Com relação aos minerais, a recomendação para o consumo de cálcio de adolescentes e adultos jovens com idade acima de 19 anos é em cerca de 1000 mg/dia (IM/DRI, 2004).

Em nosso estudo, todas as dietas avaliadas tiveram um percentual abaixo das recomendações americanas. Quando essa quantidade foi comparada com o consumo diário destas atletas, pode-se perceber uma adequação de 94,34% para o R24, e nos registros alimentares de 3 dias, teve um bem mais abaixo que foi o R3C com 80% desta adequação. Baixo consumo de cálcio pode ser explicado pelo pouco consumo de leite e derivados, os quais são fontes de cálcio. O cálcio contribui para a fase de crescimento e pode conduzir efeitos benéficos no crescimento ósseo e no pico de massa óssea e redução dos riscos de fraturas de estresse (Juzwiak; Paschoal e Lopez, 2000).

Almeida e Soares (2003) relatam que o voleibol é um esporte de impacto e jogadoras de voleibol possuem uma maior densidade óssea que as não jogadoras, particularmente no quadril e na espinha lombar, por causa do impacto com o chão. Por isso, sugere-se que as jogadoras de voleibol pesquisadas necessitem de maior consumo de cálcio, devido ao momento fisiológico que elas sofrem e o tipo de esporte que praticam.

O magnésio não esteve dentro das recomendações. O ideal seria um consumo de 310 mg/dia (Lukesi, 2000). Mas o sódio foi muito acima das recomendações de 1500mg/dia (IM/DRIs, 2004). Tal fato pode ser observado nos tipos de alimentos registrados no recordatório de 24 horas e no registro alimentar de 3 dias, tais como: alimentados enlatados (atum, azeitona, milho-verde, ervilha, entre outros), presença de refrigerante, miojo com molho pronto, biscoitos e bolachas industrializados, salgadinhos industrializados (batata frita, palito, pingo-d'ouro, doritos, etc) (McArdle; Katch e Katch, 2001).

O ferro é um mineral que diretamente influencia o desempenho de atletas. As atletas necessitam de um cuidado especial com seu consumo, particularmente devido às perdas que acontecem com o fluxo menstrual (Almeida e Soares, 2003). As atletas investigadas não tiveram um consumo de ferro maior que 18mg/dia (IM/DRIs, 2004), sendo 80,61% para R24, quando comparada com as recomendações americanas para indivíduos não atletas. É interessante ressaltar que os registros alimentares de 3 dias também tiveram um consumo inadequado assim como o R24.

As atletas avaliadas tiveram um consumo de zinco de 9,00 mg/dia para o R24 e os valores para os outros registros sendo abaixo. O ideal para a quantidade de zinco deveria ser de 12mg/dia (Lukesi, 2000). O zinco está presente nos alimentos de origem animal, o consumo deles não foi adequado e, se observarmos o consumo de proteínas, verificaremos que a média ficou também abaixo do recomendado.

Almeida e Soares (2003) em seu estudo com atletas adolescentes de voleibol traçaram o perfil antropométrico e nutricional. Verificou-se valores parecidos com o propósito deste estudo. Não se pode dizer que as atletas tiveram um consumo inadequado desses nutrientes, pois o método de avaliação dietética (recordatório de 24 horas e o registro alimentar de 3 dias) apresentou limitações de uso. Apesar de tudo isso, depende da cooperação dos sujeitos da pesquisa, da capacidade de estimar quantidade de medidas caseiras dos alimentos e mudanças de comportamentos nutricionais superiores ao tempo do processo de registro.

As dietas de algumas atletas, particularmente mulheres, são pobres em

energias e nutrientes. Como as recomendações dietéticas para mulheres adolescentes pretendem enfatizar a fase de crescimento e desenvolvimento, essas atletas que praticam esportes competitivos ficam com necessidades aumentadas no papel da dieta dessas atletas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sugere-se que para o aumento da performance, as atletas de voleibol devem ter uma menor proporção de massa gorda. Além disso, muitas atletas jovens são influenciadas por informações errôneas de treinadores, membros da família, amigos e, principalmente, a mídia. Acabam não sabendo a adequação das dietas para saúde e melhora da execução.

Com base nas afirmações acima, aceita-se a hipótese de trabalho, que somente a prescrição da dieta não garante qualidade na escolha e ingestão de alimentos adequados. É necessário o acompanhamento e intervenções constantes de uma equipe multidisciplinar, em especial da nutricionista, por meio de conversas diárias, maior controle sobre a ingestão alimentar, plantões de dúvidas e auxílio na troca dos alimentos.

Diante dos resultados do perfil antropométrico "elas podem não ter seguido a dieta corretamente até o final do campeonato". Na primeira fase da superliga estavam motivadas, já na segunda fase, apresentavam-se menos motivadas e com muitas derrotas, enfim, foram para quartas de final e não como favoritas. Assim sendo, sugerimos que se façam novos estudos juntamente com o apoio psicológico.

Por meio de uma conversa, detectamos que, no final do campeonato, não estavam realizando a dieta, talvez por pressão, fadiga e as próprias derrotas, enfim, encontravam-se desmotivadas.

Deve-se mostrar para as atletas que participam de campeonato de alto rendimento, treinadores e membros da família a importância do benefício de uma dieta apropriada. Outras investigações devem ser realizadas na avaliação dietética de atletas em diferentes modalidades esportivas.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

REFERÊNCIAS

- 1- Alcock, Nancy W. Testes laboratoriais para avaliação do estado nutricional. In: SHILS, Maurice E.; et al. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. 9 ed. Volume I. São Paulo: Manole, 2003.
- 2- Almeida, Tânia Abreu de; Soares, Elaine Abreu. Nutritional and anthropometric profile of adolescent volleyball athletes. Revista Brasileira de Medicina e do Esporte. São Paulo: volume 9, número 4: 198 - 203, Julho / Agosto, 2003.
- 3- Cambraia, Admir do Nascimento; Pulcinelli, Adauto João. Avaliação da composição corporal e da potência aeróbica em jogadoras de voleibol de 13 a 16 anos de idade do Distrito Federal. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. São Paulo: volume 10, número 2, Abril, 2002.
- 4- Coelho, Christianne de Faria; Sakzenian, Viviane Mariotoni; Burini, Roberto Carlos. Ingestão de carboidratos e desempenho físico. Revista Nutrição em Pauta. São Paulo: ano XII, número 67: 51-56, Julho / Agosto, 2004.
- 5- Confederação Brasileira De Voleibol (CBV). Regulamento oficial Superliga 2004/2005.
- 6- D'Angelo, Anielle C.A. A nutrição no voleibol. Revista do vôlei. São Paulo, Ano I, número 2: 42-47, 2004.
- 7- Dietwin Clínico. Software de avaliação nutricional. Versão 3.0. Porto Alegre, 2004.
- 8- Diretrizes Da Sociedade Brasileira De Medicina E Do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação e potenciais de risco para a saúde. Revista Brasileira de Medicina e do Esporte. São Paulo, volume 9, número 2: 1 -13, Março / Abril, 2003.
- 9- DWYER, Johanna. Avaliação do consumo alimentar. In: SHILS, Maurice E.; et al. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. 9 ed. Volume I. São Paulo: Manole, 2003.
- 10- Fernandes Filho, José. A prática da avaliação física: testes, medidas, avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- 11- Hirschbruch, Marcia Daskal; Carvalho, Juliana Ribeiro de. Nutrição esportiva uma visão prática. São Paulo: Manole, 2002.
- 12- Juzwiak, Cláudia Rideli; Paschoal, Valéria C.P.; Lopez, Fábio Ancona. Nutrição e atividade física. Jornal de Pediatria. São Paulo, volume 76, suplemento 3: 349 - 358, 2000.
- 13- Institute Of Medicine Of The National Academies. Food and nutrition board. Dietary reference intake, Tables 2004. < www.nap.edu
- 14- Kazapi, Ileana Arminda Mourão; Tramonte, Vera Lúcia Cardoso Garcia. Nutrição do atleta. Florianópolis: UFSC, 2003.
- 15- Lukasi, Henry C. Magnesium, zinc, and chromium nutriture and physical activity. American Journal Clinical Nutrition. USA, suplemento 72: 585S-593S, 2000.
- 16- Manore, Melinda M. Effect of physical activity on thiamine, riboflavin, and vitamin B-6 requirements. American Journal Clinical Nutrition. USA, suplemento 72: 598S-606S, 2000.
- 17- Marquezi, Marcelo Luis; Lancha Júnior, Antonio Herbert. Estratégias de reposição hídrica: revisão e recomendações aplicadas. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, volume 12, número 2: 219-27, Julho / Dezembro, 1998.
- 18- Martins, Cristina; Abreu, Simone Saeki. A pirâmide de alimentos: livro-aula parte I. Curitiba: Nutroclínica, 2001.
- 19- Mendonça, Cristina Pinheiro; ANJOS, Luis Antonio dos. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, volume 20, número 3: 698-709, Maio /Junho, 2004.
- 20- McArdle, William D.; Katch, Frank I.; Katch, Victor L. Nutrição para o desporto e o

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

exercício. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

21- McArdle, William D.; Katch, Frank I.; Katch, Victor L. Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho humano. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

22- National Research Council. Recommended dietary allowances. 10 ed. Whashington D. C.: National Academy Press, 1989. < www.nap.edu >

23- Pinheiro, Ana Beatriz Vieira; e colaboradores. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5 ed. São Paulo: Atheneu, 2004.

24- Quaioti, Teresa Cristina Bolzan; e colaboradores. Hábitos alimentares de alunos do 2 e 8 termos do curso de nutrição da Universidade do Sagrado Coração. Saluvista. Bauru, volume 18, número 1: 107-122, 1999.

25- Williams, Melvin H. Nutrição para saúde, condicionamento físico & desempenho esportivo. São Paulo: Manole, 2002.

AGRADECIMENTOS

As atletas e comissão técnica do São Caetano Esporte Clube/DETUR; aos nossos amigos que de alguma forma contribuíram para a realização dessa obra: a prof^a Rogéria; ao prof^o Nelson; Miriam; ao prof^o Júlio Henrique de Andrade Hidalgo; a prof^a ms Rosemeire de Oliveira; a prof^a Cláudia Perrella Teixeira, ao Dr. Everaldo Bispo do Santos; a Prefeitura municipal de São Caetano do Sul; in memoriam ao Prefeito Luiz Olinto Tortorello.