

**Nairton Sakur de Azevedo**

**O consumo alimentar e o estresse psicológico: um estudo  
com atletas de alto rendimento da Seleção Pernambucana de  
Voleibol, 2005.**

**Recife  
2008**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**Nairton Sakur de Azevedo**

**O consumo alimentar e o estresse psicológico: um estudo  
com atletas de alto rendimento da Seleção Pernambucana de  
Voleibol, 2005.**

**Tese apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Nutrição  
(Doutorado) do Centro de Ciências  
da Saúde da Universidade Federal de  
Pernambuco para obtenção do título  
de Doutor em Nutrição – área de  
concentração: Nutrição Experimental.**

**Recife  
2008**

Azevedo, Nairton Sakur de

O consumo alimentar e o estresse psicológico:  
um estudo com atletas de alto rendimento da Seleção  
Pernambucana de Voleibol, 2005 / Nairton Sakur de  
Azevedo. – Recife: O Autor, 2008.

101 folhas; il., tab., quadros.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de  
Pernambuco. CCS. Nutrição, 2008.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Nutrição esportiva. 2. Estresse psicológico –  
Atletas. I. Título.

613.2  
613.2

CDU (2.ed.)  
CDD (20.ed.)

UFPE  
CCS2008-039

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**Nairton Sakur de Azevedo**

**O consumo alimentar e o estresse psicológico: um estudo  
com atletas de alto rendimento da Seleção Pernambucana de  
Voleibol, 2005.**

**Orientadora: Professora Dra. Maria do Carmo Medeiros**

**Co-orientador: Professor Dr. Antonio Roberto de Rocha Santos**

**Recife  
2008**

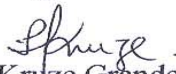
**Nairton Sakur de Azevedo**

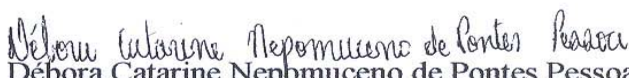
**O consumo alimentar e o estresse psicológico: um estudo  
com atletas de alto rendimento da Seleção Pernambucana de  
Voleibol, 2005.**

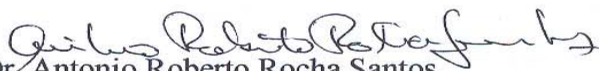
**Tese para obtenção do título de Doutor em  
Nutrição – área de concentração: Nutrição  
Experimental.**

**Banca Examinadora:**

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Francisca Martins Bion

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Ilma Kruze Grande de Arruda

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Débora Catarine Nepomuceno de Pontes Pessoa

  
Prof. Dr. Antonio Roberto Rocha Santos

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Caroline Wanderley Souto Ferreira Anselmo

*Dedico esta tese aos meus pais, Napoleão e Jamana (**in memoriam**). Aos meus irmãos, Nadia, Nabucodonozor (**in memoriam**), Carlos, Nícia. À minha esposa, Maria de Nazaré. Às minhas filhas, Evelyn, Jamana e Yasmin. E ao meu neto, Mateus.*

## **Agradecimentos**

Ao realizar esta pesquisa recebi a colaboração e o apoio de diversas pessoas, sem as quais não conseguiria concretizá-la.

Inicialmente, gostaria de agradecer à Professora Dra. Maria do Carmo Medeiros, que, de maneira simples, porém com extrema competência e seriedade, me orientou na execução deste estudo.

Ao meu colega e amigo de trabalho, Professor Dr. Antonio Roberto Rocha Santos, Co-Orientador deste estudo, pelo incentivo e apoio desde o Mestrado.

À Professora Dra. Débora Catarine Nepomuceno de Pontes Pessoa, pela ajuda, amizade e compreensão em todas as fases deste estudo.

Aos Professores Dr. Raul Manhães de Castro e Dra. Mônica Maria Osório de Cerqueira, Coordenador e Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFPE.

Ao Professor Ms. Tetsuo Tashiro, pela ajuda e colaboração nas análises estatísticas.

À Professora Dra. Eliane Cunha Mendonça de Oliveira, pela contribuição na elaboração do instrumento de registro de consumo alimentar.

Aos Professores Dr. Edílson Fernandes de Souza, Diretor do Núcleo de Educação Física e Desporto-UFPE e Alcides da Silva Diniz, pela ajuda e contribuição científica.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFPE.

A Neci Maria Santos do Nascimento, Secretária do Programa de Pós-Graduação em Nutrição, pela maneira carinhosa como trata todos que a procuram.

Aos funcionários do Departamento de Nutrição, em especial a Fernanda Maria Almeida e Lúcia Maria Pires Ferreira.

Às alunas de iniciação científica Claudia Campello Leal e Leila Virgínia da Silva Prado, pela contribuição na coleta de dados.

Aos colegas de curso, pelo convívio amigável quando da realização desta tese.

Ao Técnico de Voleibol Professor Esp. Jorge José da Rocha Carvalho, pela contribuição durante a realização desta pesquisa.

Ao Técnico de Voleibol Professor Ms. Gilberto Ribeiro de Freitas, que autorizou e possibilitou a realização desta pesquisa.

E, aos atletas, razão maior deste trabalho, sem cuja colaboração não seria possível realizá-lo, meu agradecimento especial.



*“Se pudermos dar a cada indivíduo a quantidade exata de nutrientes e de exercícios, que não seja insuficiente nem excessiva, teremos encontrado o caminho mais seguro para a saúde”.*

*Hipócrates (460-377 a.C.)*

## **Sumário**

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> | <b>10</b> |
| <b>RESUMO</b>                         | <b>11</b> |
| <b>ABSTRACT</b>                       | <b>12</b> |
| <b>1 – INTRODUÇÃO</b>                 | <b>13</b> |
| <b>2 – REVISÃO DA LITERATURA</b>      | <b>17</b> |
| 2.1 – CARBOIDRATOS                    | 19        |
| 2.2 – PROTEÍNAS                       | 21        |
| 2.3 – LIPÍDIOS                        | 23        |
| 2.4 – HIDRATAÇÃO                      | 24        |
| 2.5 – ESTRESSE                        | 25        |
| 2.6 – ATLETA                          | 29        |
| 2.7 – VOLEIBOL                        | 31        |
| <b>3 – JUSTIFICATIVA</b>              | <b>33</b> |
| <b>4 – PROBLEMA</b>                   | <b>34</b> |
| <b>5 – OBJETIVOS</b>                  | <b>35</b> |
| 5.1 – GERAL                           | 35        |
| 5.2 – ESPECÍFICOS                     | 35        |

|                                                                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6 – TRABALHOS CIENTÍFICOS</b>                                                                                                             | <b>36</b> |
| 6.1 – PIRÂMIDE ALIMENTAR DE ATLETAS DE VOLEIBOL DE ALTO RENDIMENTO DA CIDADE DO RECIFE-PERNAMBUCO/BRASIL                                     | 36        |
| 6.2 – O CONSUMO ALIMENTAR E O ESTRESSE PSICOLÓGICO DE ATLETAS DE VOLEIBOL DE ALTO RENDIMENTO INTEGRANTES DA SELEÇÃO PERNAMBUCANA DE VOLEIBOL | 58        |
| <b>7 – CONCLUSÕES</b>                                                                                                                        | <b>79</b> |
| <b>8 – PERSPECTIVAS</b>                                                                                                                      | <b>80</b> |
| <b>9 – RECOMENDAÇÕES</b>                                                                                                                     | <b>81</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                                                                                                           | <b>82</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                                                                                                                | <b>89</b> |

## Lista de abreviaturas e siglas

|                           |                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>ACSM</b>               | American College of Sports Medicine                 |
| <b>ADA</b>                | American Dietetic Association                       |
| <b>ATP</b>                | Trifosfato Adenosina                                |
| <b>ATP-CP</b>             | Adenosina Trifosfato-fosfato-creatina               |
| <b>CDA</b>                | Canadian Dietetic Association                       |
| <b>CHO</b>                | Carboidrato                                         |
| <b>DP</b>                 | Desvio Padrão                                       |
| <b>EP</b>                 | Erro Padrão                                         |
| <b>Geppe</b>              | Grupo de Estudo e Pesquisa em Psicologia do Esporte |
| <b>IG</b>                 | Índice Glicêmico                                    |
| <b>IMC</b>                | Índice de Massa Corporal                            |
| <b>MD</b>                 | Média Aritmética                                    |
| <b>Labpse</b>             | Laboratório de Psicologia do Esporte                |
| <b>Lapes</b>              | Laboratório de Psicologia do Esporte                |
| <b>LIP</b>                | Lipídios                                            |
| <b>PTN</b>                | Proteínas                                           |
| <b>SBME</b>               | Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte         |
| <b>SNC</b>                | Sistema Nervoso Central                             |
| <b>TEP-V</b>              | Teste de Estresse Psicológico do Voleibol           |
| <b>VET</b>                | Valor Energético Total                              |
| <b>VO<sub>2</sub> Máx</b> | Consumo Máximo de Oxigênio                          |

## Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o consumo alimentar e o estresse psicológico dos atletas de voleibol de alto rendimento integrantes da Seleção Pernambucana de Voleibol, no ano de 2005. A amostra foi composta por 13 atletas do sexo masculino, com idades compreendidas entre 19 e 33 anos. A pesquisa ocorreu durante a Liga Nacional de Voleibol de 2005. O consumo alimentar foi coletado por meio do registro diário, durante 3 dias consecutivos, em cada fase da competição. Para avaliar o teste de estresse psicológico (TEP-V) foi utilizado a escala tipo Likert, de sete valores, variando entre -3 e +3. Os dados obtidos dos registros alimentares expressos em medidas caseiras foram transformados em pesos e analisada a composição centesimal de cada alimento em seus macronutrientes e posteriormente convertida em calorias. Os dados foram submetidos ao tratamento estatístico ANOVA, “one way”. Para comparação entre as médias, utilizou-se o teste Holm-Sidak, com o nível de significância de  $p < 0,05$ . A partir do registro do consumo destes atletas foi construída a pirâmide alimentar, baseada na de González-Gross, adaptada às características dos desportistas. Os resultados indicam um consumo de gordura predominantemente saturada e um consumo hídrico inadequado. O consumo médio de energia antes da competição foi maior do que durante e após,  $p < 0,05$ ; o protéico diferiu na fase competitiva,  $p < 0,05$ , e o lipídico, na fase pós-competição. Os fatores e as condições que mais influenciaram no rendimento dos atletas antes, durante e após a competição foram: negativamente - “entrar no jogo machucado”, “machucar-se durante o jogo”; e positivamente - “comportamento da torcida no jogo em casa”, “comportamento da torcida no jogo na casa do adversário”. Os resultados sugerem que a dieta desses atletas precisa adequar-se em relação aos macro e micronutrientes, bem como à água ingerida antes, durante e após a competição.

**Palavras-chave:** nutrição esportiva, estresse psicológico, atletas, voleibol.

## Abstract

The aim of this study was to evaluate the alimentary consumption and the psychological stress of the high performance volleyball athletes from the Pernambuco Volleyball team (Seleção Pernambucana de Voleibol), in 2005. The sample was composed by 13 male athletes, from 19 to 33 years old. The research took place during the National League of Volleyball of 2005. The alimentary consumption was collected through the daily registration, for 3 consecutive days, in each phase of the competition. To evaluate the psychological stress test (TEP-V) the scale type Likert was used, with seven values, varying between -3 and +3. The obtained data of the alimentary registrations expressed in home-made measures were transformed in weights and the centesimal composition of each food in their macronutrients was analyzed and converted to calories later. The data was submitted to the statistical treatment ANOVA, "one way". For comparison between the averages, the test Holm-Sidak was used, with the level of significance of  $p < 0,05$ . Starting from the registration of these athletes' consumption, a alimentary pyramid was built based on the González-Gross model, adapted to sportsmen's characteristics. The results indicate a predominance of saturated fat consumption and an inadequate hydric consumption. The average energy consumption before the competition was the largest when compared with situations before the competition and after,  $p < 0,05$ ; the protein differed from the competitive phase,  $p < 0,05$ , and the lipidic, on the post-competition phase. The factors and the conditions that most influenced the athletes' performance before, during and after the competition were: to "enter in the game hurt", to "get hurt during the game" (negatively); and "behavior of the supporter in the home game", "behavior in the game in the opponent's house" (positively). The results suggest that those athletes' diet has to be adapted in relation to the macro and micronutrients, as well as the water ingested before, during and after the competition.

**Key-words:** sporting nutrition, psychological stress, athletes, volleyball.

## 1 - Introdução

A alimentação dos atletas tem sido objeto de estudo por parte dos pesquisadores desde os tempos mais remotos. No período da chamada Antiguidade Clássica, em que a hegemonia dos cidadãos da Grécia e de Roma era evidente, a busca pela beleza e perfeição física era essencial, especialmente na cidade de Atenas. Para atingir esta perfeição os jovens gregos destinavam horas e horas à prática de diversos esportes, o que originou os Jogos Olímpicos, na cidade de Olímpia, em respeito a Zeus, o Senhor dos deuses e defensor da justiça (ARRUDA, 1997).

A forma física ideal, que possibilita um dispêndio de energia adequado à realização da prática esportiva está estreitamente relacionada ao estado nutricional. Evidencia-se, assim, a importância dos alimentos e, conseqüentemente, da nutrição, na saúde física e na performance dos atletas.

De acordo com Williams e Delvlin (1995), a energia produzida por meio das oxidações dos alimentos necessita inicialmente ser transformada em um composto denominado trifosfato de adenosina (ATP), para depois ser aproveitada pelo organismo.

O organismo utiliza três sistemas de produção de energia, os quais diferem de modo considerável quanto: à complexidade, regulação, capacidade, força e ao tipo de exercícios. Em cada um destes sistemas, o emprego da energia ocorre, dependendo da intensidade e duração dos exercícios. Os sistemas se classificam em: ATP-CP (Adenosina Trifosfato-Fosfato-Creatina), Sistema Glicolítico (lático) e Oxidativo (aeróbico), e têm como objetivo liberar a energia produzida pelos nutrientes contidos nos alimentos e transformá-los no composto denominado Trifosfato de Adenosina (ATP), para que possa ser utilizado pelo

organismo; como exemplo, tem-se as contrações musculares e as atividades físicas (McARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

Com o intuito de melhorar a performance dos atletas, pesquisadores passaram a fazer uso de manipulações dietéticas, bem como do consumo de nutrientes. Para Burke e Read (1993), isto é compreensível, pois o ambiente em que os atletas vivem é considerado de alto grau de complexidade e exigência.

Nas últimas duas décadas, nos países desenvolvidos, foram realizadas pesquisas mais aprofundadas e controladas com relação às alterações dietéticas, suplementação com nutrientes específicos, identificação da composição corporal, bem como dos níveis bioquímicos de nutrientes. O objetivo das pesquisas era a melhoria do estado nutricional, e do rendimento dos atletas (LEMON, 1991; COLEMAN, 1994).

A alimentação ideal do atleta é um fator e uma condição de fundamental importância no seu dia-a-dia, contribuindo para a melhoria de seu rendimento e permitindo a realização de esforços físicos com uma determinada intensidade e duração. Além do fornecimento dos substratos energéticos necessários para o indivíduo desenvolver-se nos aspectos físico e mental, ela também atua no sistema imunológico, aumentando a resistência a infecções e doenças (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

O consumo alimentar dos atletas de alto rendimento é diferente em relação aos indivíduos que se exercitam moderadamente e aos sedentários. Pesquisas realizadas pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME, 2003), American Dietetic Association (ADA, 1993) e American College of Sports Medicine (ACSM, 2000) demonstraram que o consumo alimentar insuficiente por parte dos atletas, com relação a energia, macro e micronutrientes, pode ocasionar situações estressantes e, de maneira significativa, interferir no seu desempenho, ou até mesmo causar disfunções no sistema



endócrino, fadiga crônica, baixa imunidade, perda da massa muscular, entre outras consequências. Portanto, o consumo alimentar dos atletas deve ser bastante elevado, para que possam suportar os treinamentos e as competições.

O grande desafio do homem moderno, e especialmente dos atletas, tem sido obter o maior nível de rendimento possível, sem gerar danos/prejuízos à sua saúde. A sociedade moderna sofre mutações marcantes, excitantes, frenéticas e rápidas demais para que o indivíduo possa absorvê-las. A competição exagerada, a vontade intensa de “possuir”, a pressa, o medo de outro ser humano e as pressões cotidianas a que as pessoas estão submetidas interferem e prejudicam sua qualidade de vida (LIPP, 2001).

Hans Selye, médico austríaco, foi quem usou pela primeira vez a palavra estresse, a qual foi emprestada da física e significava “fio de arrebentar”; era ligado à emoção humana e definido como positivo ou negativo. De acordo com o autor, o estresse, no homem, é entendido como um conjunto de reações que o organismo tende a desenvolver diante de uma situação nova, a qual exige um esforço para a sua adaptação orgânica, objetivando a manutenção ou restabelecimento do equilíbrio interno e/ou externo (SELYE, 1970).

Vale salientar ainda que, alguns estudiosos concordam quanto ao entendimento do estresse como um fenômeno que leva à desestabilização psicofísica ou à perturbação do equilíbrio pessoa-meio ambiente (SELYE, 1965; SAMULSKI, 1992; SAMULSKI; CHAGAS; NITSCH, 1996; LIPP, 1996).

Barbosa e Cruz (1997) afirmam que, no esporte, o estresse ocorre independentemente da idade, não importando sexo, posição específica que o atleta ocupa no campo de jogo ou nível competitivo. Pode ser positivo, ao manter o atleta em um nível ótimo de ativação, antes e durante a competição, possibilitando-lhe, assim, concentrar suas energias para que possa alcançar seus objetivos. Ou negativo, quando as pressões externas

ou do próprio indivíduo transformam-se em situações ameaçadoras ao seu bem-estar ou à sua auto-estima.

O estresse pode ser então entendido como negativo ou positivo. Brandão (2000) considera o preparo do corpo do atleta para a atividade explosiva, assim como a motivação e o entusiasmo, ou seja, aquilo que contribui para a melhoria de sua performance, como sendo o estresse positivo.

Lipp e Malagris (2001) definem o estresse como “uma reação do organismo com componentes físicos e/ou psicológicos, causada pelas alterações psicológicas que ocorrem quando a pessoa se confronta com uma situação que, de um modo ou de outro, a irrite, amedronte, excite ou confunda, ou mesmo, que a faça imensamente feliz”. Por outro lado, para Samulski, Noce e Chagas (2002) o estresse é compreendido como resultante da interação do homem com seu meio ambiente físico e sócio-cultural.

Do ponto de vista psicológico, o estresse é definido, por Rohlfs et al. (2004), como a percepção que o indivíduo tem sobre o desequilíbrio entre as demandas físicas ou psicológicas e os recursos que ele possui para enfrentá-las, numa atividade importante como é a competição desportiva para o atleta. Na opinião destes autores, o estresse negativo é decorrente de situações que podem causar prejuízos ao organismo, podendo ser considerado agudo, ao instalar-se por pouco tempo, e intenso e crônico, ao permanecer por um período maior e moderadamente.

## **2 - Revisão da literatura**

A preparação de um atleta de alto rendimento depende de diversos fatores que interferem em sua performance, tais como: preparação física, técnico-tática, psicológica e o consumo energético.

Vale salientar que a alimentação do atleta é o componente que mais contribui para a melhoria do seu rendimento, levando em consideração que o mesmo se encontra sempre nos limites, com relação ao volume e à intensidade do treinamento (GARROW; JAMES; RALPH, 2000).

Para os atletas, o consumo adequado de nutrientes é primordial para a manutenção do estado nutricional, bom desempenho, ótima recuperação, bem como a diminuição dos riscos à sua saúde (BROUNS, 2005).

Em consenso ao tema, McArdle, Katch e Katch (2003) advogam que os nutrientes obtidos por meio de uma dieta equilibrada são essenciais na formação e reparação dos tecidos corporais, além de manter a integridade estrutural e funcional do organismo. Maughan (1993) alerta que a nutrição desportiva não transforma um indivíduo sedentário em um atleta, mas pode decidir quem será ou não campeão. Portanto, a alimentação é importante para otimizar o rendimento do atleta, independente da modalidade esportiva praticada.

Entretanto, as necessidades nutricionais diferem de indivíduo para indivíduo, em função de diversos fatores, como idade, sexo, peso corporal, altura, e do tipo, frequência e duração do exercício físico (NAGHII, 2000; FEBBRAIO, 2001).

Na elaboração de uma dieta para atletas é necessário levar em consideração todos esses fatores, com o objetivo de assegurar um aporte adequado de energia e nutrientes, que permita ao atleta realizar, em condições favoráveis, as fases da competição desportiva e, assim, contribuir para sua recuperação e melhoria de sua performance (FEBBRAIO, 2001; WAGNER, 2001; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2002).

De acordo com a SBME (2003), a demanda energética do organismo sofre alterações devido ao exercício físico praticado pelos atletas, visto que o consumo de energia corresponde à sua capacidade em realizar as atividades cotidianas. Tirapegui e Mendes (2005) mencionam que o gasto energético dos atletas é até quatro vezes maior que o dos indivíduos sedentários ou moderadamente ativos. Já Matsudo (2001) afirma que o gasto energético aumenta entre duas e três vezes, durante o exercício físico. Por isso, a alimentação do atleta é diferente da dos indivíduos sedentários ou dos que praticam atividades físicas moderadamente.

De acordo com Williams (2002), o estado nutricional do atleta contribui de maneira decisiva em seu desempenho; várias pesquisas realizadas com atletas indicam que a energia consumida é subestimada e que o intuito deste procedimento é atingir níveis de composição corporal inferiores aos padrões considerados de saúde.

Devido a isso, Burke e Maughan (2004) asseguram que, durante o período de treinamento e de competição, os atletas de alto rendimento devem consumir elevados níveis de energia, para que possam manter o peso corporal e a performance. Como uma forma de compensar o gasto energético, para esses autores, o gasto demasiado de energia por parte dos atletas pode ocasionar uma diminuição progressiva de sua massa corpórea, levando em consideração que os mesmos são mantidos exacerbadamente acima ou abaixo dos padrões de normalidade.

Estudo realizado por Kazapi e Tramonte (2003) constatou que a falta de informações sobre os benefícios que a nutrição adequada proporciona aos atletas (com relação à melhoria de seu rendimento) e a insensatez dos modismos atuais, que aumenta a cada dia, contribuem para que eles apresentem hábitos alimentares inadequados. Por isso, é mister que a estimativa do consumo alimentar dos atletas seja realizada de maneira mais adequada.

Em consonância ao tema, McArdle, Katch e Katch (2003) afirmam que a maioria dos atletas não satisfaz suas necessidades nutricionais de forma adequada, em função da falta ou do excesso de alguns nutrientes, duas situações que podem causar prejuízos, a médio e longo prazo. Tais prejuízos podem levar o atleta a apresentar deficiências, que contribuem de maneira negativa para seu rendimento.

Hábitos alimentares inadequados dos atletas, como o pouco tempo para um consumo elevado de energia para que possam suportar o exercício, carga excessiva de treinamentos e falta de orientação nutricional com relação à escolha dos alimentos são responsáveis pelo fato de que eles não atingem suas necessidades nutricionais (STANCANELLI, 2000). Por isso, é de fundamental importância uma estimativa precisa acerca do consumo de energia dos atletas.

## **2.1 - Carboidratos**

De acordo com Hargreaves (2000), os carboidratos são os macronutrientes que contribuem de forma substancial na dieta dos atletas, não importando a modalidade

esportiva praticada. Mahan e Escott-Stump (2002) explicam que o carboidrato é o nutriente responsável pelo fornecimento de energia ao organismo, contribuindo especialmente para o cérebro, a medula, os nervos periféricos e as células vermelhas do sangue.

A ingestão de carboidratos é de fundamental importância no padrão dietético de atletas de alto rendimento, visto que chegam a treinar duas vezes por dia, em alta intensidade (COSTILL et al., 1981). Coyle (1991) afirma que o treinamento intervalado com intensidade entre 65% e 100% do consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  Máx) é comum e reduz os estoques de glicogênio muscular.

A adequação de carboidrato na dieta do atleta e a indicação de um programa de treinamento ideal são primordiais para que a equipe desportiva obtenha êxito durante a competição, visto que os atletas estão com estoques de glicogênio muscular satisfatório e, assim, podem retardar a fadiga. Diversos estudos realizados sobre a ingestão de carboidrato indicam um aporte menor desse macronutriente, em relação a valores preconizados pela ADA (2000).

Marins et al. (2004) recomendam que o atleta deve consumir carboidratos antes, durante e após o exercício, com o objetivo de evitar a hipoglicemia, poupar o glicogênio, retardando o surgimento da fadiga, e para acelerar a ressíntese do glicogênio muscular e hepático.

Porém, o consumo diário de carboidrato pode interferir de forma contundente nas reservas de glicogênio, tendo em vista que um aporte inadequado desse macronutriente na dieta aumenta a depleção dos estoques de glicose, reduz a performance do atleta, tanto nos exercícios anaeróbicos como nos aeróbicos, prejudica a manutenção da massa muscular e gera impacto negativo no sistema imunológico (ROSA, 2004).

Gomes e Tirapegui (2002) afirmam que um consumo menor de carboidratos na dieta do atleta contribui para uma redução da mobilização de gordura no suprimento de energia, dificultando ao atleta o desempenho de suas atividades desportivas a contento. Assim, a participação das proteínas como substrato energético aumentaria substancialmente. Por outro lado, se os treinamentos forem exaustivos, os atletas devem consumir mais carboidratos, porém essa ingestão deve ser ajustada, caso os treinamentos sejam leves.

## **2.2 - Proteínas**

As proteínas desempenham funções importantes no crescimento, regulação e renovação dos tecidos, mantêm a integridade do sistema imunológico, produzem hormônios e enzimas. São encontradas principalmente em alimentos de origem animal, em sementes e grãos. O tipo, a intensidade, a duração do exercício e o consumo calórico são determinantes para indicar a quantidade de proteína que deve ser ingerida pelo praticante de atividade física. Por outro lado, se o consumo calórico não for ideal, a proteína poderá ser oxidada como fonte de energia (PHILIPS, 2004).

Estudos realizados por Lemon (2000) indicam que existe um consenso fisiológico com relação ao exercício físico regular, que aumenta as necessidades de proteínas de qualquer indivíduo. Esse aumento ocorre pela contribuição do catabolismo protéico ao requerimento de combustível do exercício, bem como pelo balanço nitrogenado negativo

devido à intensificação dos processos que liberam energia durante o período em que o indivíduo pratica atividade física.

Os atletas podem requerer quantidades maiores de proteínas em suas dietas. As exigências atuais indicam, para atletas de força, um consumo diário que varia entre 1,4 e 1,8g por kg/peso corporal/ dia; para atletas de resistência as recomendações variam entre 1,2 a 1,6g por kg/peso corporal/ dia, correspondendo de 10 a 15% do total de energia consumida (SBME, 2003; LONGO, 2002).

É de senso comum, entre atletas e treinadores, que o consumo exagerado de proteína na dieta contribui para a melhoria da performance e aumenta a massa muscular. Contudo, não existem estudos científicos que comprovem tal afirmativa.

Tirapegui, Rossi e Rogero (2005) esclarecem que, por muito tempo, a contribuição das proteínas e dos aminoácidos para a atividade física não foi devidamente considerada, não obstante serem as primeiras substâncias reconhecidas como componentes da estrutura dos tecidos. Por outro lado, o papel desempenhado pelas proteínas durante a atividade física e independente da modalidade esportiva, ainda não é bem compreendido. De acordo com os mesmos autores, as proteínas também são utilizadas para a síntese da massa muscular, para o reparo e recuperação dos tecidos após a realização da atividade.

Durante o exercício de *endurance* ou resistência, as proteínas desempenham funções que contribuem como substrato energético, juntamente com os carboidratos e lipídios (BACURAU, 2005). No entanto, no caso de treinamento de força, sua função é estrutural, para a síntese dos tecidos.



## 2.3 - Lipídios

Os lipídios desempenham diversas funções no organismo. Além de desempenhar funções energéticas, são também empregados na síntese de hormônios, na estrutura das membranas celulares, como isolantes térmicos, na armazenagem, e ainda fornecem as quantidades de energia necessárias para o desenvolvimento biológico do indivíduo (AOKI; SEELAENDER, 1999).

Os lipídios atuam na produção de energia durante o exercício físico, por isso são importantes na dieta do atleta durante as fases da competição. O catabolismo de lipídios, que ocorre durante o exercício, representa uma vantagem metabólica. Portanto, quanto maior for a oxidação dos ácidos graxos, maior será a economia dos estoques de glicogênio (AINSWORTH et al., 2000).

Segundo Leser (2005), uma maior ingestão de lipídios na dieta, em relação ao consumo de carboidratos, só é indicada em situações em que o atleta apresente uma demanda de energia maior que 6000kcal/dia. Pendergast, Leddy e Venkatraman (2000) argumentam que o aumento da ingestão dos lipídios é devido à redução gradativa dos demais substratos, especialmente o carboidrato, à medida que a atividade física se prolonga. Desse modo, os lipídios são os substratos que mais contribuem para o armazenamento de energia.

Mahan e Escott-Stump (2002) sugerem que a dieta do atleta seja composta de, no máximo, 30% de lipídios no valor energético total (VET). Um consumo maior que 35% do VET da dieta, diariamente, pode ocasionar problemas na saúde dos atletas, como também interferir na sua capacidade física.

De modo geral, a participação dos lipídios na dieta dos atletas e praticantes de atividades físicas é igual às recomendações para um indivíduo adulto normal, ou seja, 1g de gordura por kg/peso corporal/dia, o que significa até 30% do VET da dieta (SBME, 2003; ADA, 1993; ACSM, 2000). Segundo a SBME (2003), os lipídios dietéticos (30% do VET) estão distribuídos nas seguintes proporções: 10% para os ácidos graxos saturados; 10% para os poliinsaturados e 10% para os monoinsaturados.

## **2.4 - Hidratação**

A água é a fonte da matéria viva e o constituinte mais abundante dos seres vivos. Sua importância está bem expressa na frase: “Sem água não há vida” (CHAVES, 1985). Para os atletas de alto rendimento, a ingestão líquida é essencial antes, durante e após o exercício físico.

O aumento da temperatura do corpo ocorre a partir do aumento da atividade muscular e pela desidratação, que pode, inclusive, causar sérios problemas de saúde. Para o atleta, a perda de 3% de água em seu peso corporal pode interferir na sua performance, ao atingir 4 a 6% pode ocorrer fadiga térmica. Uma perda acima de 6% pode resultar em insolação, risco de choque térmico, coma e morte (NAGHII, 2000; CARVALHO, 2003).

Para Powers e Howley (2000), a desidratação leva a um aumento contundente da temperatura central e da frequência cardíaca, diminui a produção do suor e, por conseguinte, prejudica a atividade física. Com isso, aumentam os riscos de exaustão, choque térmico, câimbras pelo calor e/ou “câimbras musculares associadas ao exercício”.

Estudos realizados por Marins (2000) e Marins et al. (2004) indicam que a desidratação afeta a performance do atleta em função da interferência negativa causada em parâmetros, tais como: volume plasmático, fluxo sanguíneo e tempo de realização da atividade física. A prevenção da desidratação, bem como de suas conseqüências, somente poderá ser feita através de um programa de ingestão hídrica adequada.

Por isso é que o atleta deve incluir na sua alimentação diária, de forma eficaz, uma diretriz sobre a ingestão de líquidos, antes, durante e após o exercício, para evitar que a desidratação afete sua força muscular, aumente o risco de câimbras e provoque hipotermia (CASA et al., 2000; MACHADO-MOREIRA et al., 2006).

Para Sawka, Cheuvront e Carter III (2005), o equilíbrio hídrico acontece quando não existem diferenças entre o consumo e a perda de líquido. Afirmam ainda ser normal a ingestão de 1 a 3L/dia de líquidos para um adulto sedentário. Esta oscilação ocorre em função principalmente das diferenças na perda de água insensível ou na evaporação da umidade pela pele.

## **2.5 - Estresse**

O estresse psicológico, bem como outras variáveis que contribuem para a performance dos atletas de alto rendimento, vêm sendo pesquisados por vários estudiosos, nas últimas décadas. Destacam-se os estudos realizados pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Psicologia do Esporte (Geppe), da Universidade de São Paulo (USP), pelo Laboratório

de Psicologia do Esporte (Lapes) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e pelo Laboratório de Psicologia do Esporte (LabPsE) da Universidade Federal de Pernambuco.

Vários outros estudos têm sido realizados sobre o tema estresse, face às preocupações com as conseqüências danosas que o mesmo pode acarretar à qualidade de vida do ser humano (LIPP; MALAGRIS, 2004; STRAUB, 2005).

Por isso, a psicologia do esporte estabelece como uma de suas diretrizes o estudo científico acerca da interferência dos fatores psicológicos no rendimento dos atletas. É consenso para os pesquisadores que, dentre os diversos fatores presentes no mundo esportivo, o estresse psicológico é o que mais interfere no desempenho do atleta de alto rendimento (DE ROSE Jr.; DESCHAMPS; KORSAKAS, 2001).

Weimberg e Gould (2001), Samulski (2002) e De Rose Jr. et al. (2004) destacam a importância destas pesquisas. Estudo realizado por De Rose Jr. (1996) esclarece que a competição esportiva sugere a busca de um determinado objetivo, que implica em rivalidade e confronto individual ou entre equipes, visando sempre resultados ideais, ou a representação de uma marca pessoal, “um recorde”. Esse contexto abre as portas para a manifestação do estresse psicológico.

Pujals e Vieira (2002) atentam para a importância de levar em consideração a influência que o atleta sofre com relação à motivação, experiência, coesão do grupo, bem como sua autoconfiança.

O estresse psicológico tem sido pesquisado por diversos autores (SAMULSKI; CHAGAS, 1992; NOCE, 1999; NOCE; SAMULSKI, 2002; AZEVEDO, 2002; DE ROSE Jr., 2002, 2004), os quais constataram que o estresse interfere na performance dos atletas, tais pesquisas apontam ainda que, dentre os fatores e as condições estressantes, as que mais influenciam negativamente no rendimento dos atletas, especialmente entre os mais jovens,

são os conflitos sociais, que estão relacionados com as questões interpessoais, ou seja: conflitos com o técnico, com os companheiros e com os familiares.

Lehmann et al. (1998) afirmam que o termo estresse denota um estado gerado pelo indivíduo através da percepção dos estímulos que provocam excitação emocional e, ao mesmo tempo, contribuem para a quebra da homeostase, disparando um processo de adaptação. Tal processo se caracteriza, independentemente de outras alterações, por uma maior secreção de adrenalina, terminando com várias manifestações sistêmicas, com distúrbios fisiológicos e psicológicos.

O estresse é representado por um complexo processo do organismo, relacionado com aspectos bioquímicos, físicos e psicológicos, desencadeados pela forma como os estímulos, tanto externos como internos, são percebidos pelo indivíduo. A homeostase interna, ao sofrer um desequilíbrio, exige uma resposta de adaptação do organismo, para preservar a sua integridade e a própria vida (LIPP; MALAGRIS, 2001).

De Rose Jr. (2002) aponta para a existência de vários aspectos psicológicos que podem interferir no rendimento dos atletas, entre os quais se destacam: motivação, ansiedade, atenção, concentração, agressividade e estresse. O autor classifica o estresse como um evento comum, tanto em situações desafiadoras quanto ameaçadoras, uma vez que os atletas atuam de maneira intensa com o meio físico (ex: local do jogo, equipamentos e materiais) e com os demais indivíduos que, de forma direta ou indireta, encontram-se envolvidos numa competição (ex: companheiros de equipe, adversários, técnicos, torcida e imprensa).

A homeostase é caracterizada, por Lipp, Pereira e Sadir (2005), como fundamental para o estresse, que se caracteriza exatamente pela perturbação do equilíbrio interno, pela

ação exagerada do sistema nervoso simpático e a desaceleração do sistema nervoso parassimpático, quando o indivíduo se encontra sob tensão.

O esporte é capaz de produzir elevados níveis de estresse para muitos atletas, tanto para os iniciantes como para os de alto rendimento. Assim, para alguns atletas a competição pode constituir uma atividade desafiadora e agradável e, para outros, pode tornar-se uma situação ameaçadora (DE ROSE Jr. et al., 2004).

O esporte de alto rendimento permite aos atletas vivenciar várias experiências e, por isso, alguns fatores condicionantes são determinantes para seu desenvolvimento em níveis de capacidade física, técnico-tática e psicológica. Portanto, não é de causar espanto se o desportista começar a apresentar dificuldades ou incapacidades de enfrentar ou lidar com as exigências perante situações da competição (AZEVEDO, 2002).

No entanto, a competição não é um fator exclusivo das experiências esportivas, pois o indivíduo compete pela sua sobrevivência desde o nascimento até a morte, nos diversos campos em que atua (família, escola, profissão) (DE ROSE Jr., 2002). A competição torna-se mais evidente no esporte, dada sua divulgação e importância no atual contexto social.

O esporte de alto rendimento é um grande provocador de estresse, porque exige dos atletas um desempenho próximo do ideal; acresce ainda que os mesmos são frequentemente submetidos a vários tipos de pressão, tais como: tempo de jogo, torcida, viagem, resultados, cobranças do técnico, entre outros; e o rendimento está relacionado com sua capacidade de superar essas situações (NOCE; CHAGAS; SAMULSKI, 1994, 1995, 1996).

A competição esportiva possibilita ao atleta demonstrar seus atributos, seja em um jogo, em uma prova, ou em confronto entre dois ou mais competidores. Assim sendo, a competição esportiva, mesmo praticada de forma mais simples, pode ser entendida como

“um momento em que os indivíduos ou grupos se confrontam para buscar o mesmo objetivo” (DE ROSE Jr.,2002).

Mediante a competição podem-se diferenciar os indivíduos, entre os melhores e os piores; entre os vencedores e os derrotados. A competição significa uma dedicação maior por parte dos atletas, para que possam atingir seus objetivos, obter melhores resultados e, conseqüentemente, vitórias. Trata-se de uma atividade considerada de alta complexidade, na qual o atleta é muito exigido com relação ao preparo, esforço, dedicação, sacrifício, entrega e pré-disposição para continuar, mesmo que os resultados sejam negativos (DE ROSE Jr., 2002).

É necessário compreender o processo de estresse do desportista durante as três fases que compõem a competição: antes, durante e após. Assim sendo, as experiências psíquicas de estresse vivenciadas pelos atletas de voleibol vão se processando de acordo com as situações problemáticas e podem ser conhecidas por meio das entrevistas realizadas com os atletas (AZEVEDO, 2002).

## **2.6 - Atleta**

A preparação específica a que o atleta de alto rendimento é submetido para uma determinada competição pode provocar mudanças bruscas no seu modo de vida. Isto pode estimular alterações que, de certa forma, afetam e modificam os costumes de comer e dormir, os hábitos sexuais e outros aspectos de seu cotidiano. Os problemas surgidos numa dimensão social, os valores e as crenças, o tempo reduzido para estar com os familiares,

bem como os sucessos profissionais e pessoais, são de fundamental importância na preparação do atleta, para a competição esportiva e, conseqüentemente, para sua performance (AZEVEDO, 2002).

De Rose Jr., Deschamps e Korsakas (2001a) consideram atleta de alto rendimento aquele que disputa competições de nível nacional e internacional. O fato de participar desse contexto indica que o atleta, para manter-se no status ao qual conseguiu ascender com bastante sacrifício, deve ser um atleta regular, capaz de superar os mais elevados níveis de exigências físicas, técnicas, táticas e psicológicas.

O atleta de alto rendimento é uma condição que causa muita inveja e, ao mesmo tempo, constitui uma pretensão de muitos jovens, que, por meio do esporte, buscam o reconhecimento, a fama, a possibilidade de ascensão social e a autonomia financeira. Entretanto, para ser atleta é necessário que o indivíduo percorra uma trajetória difícil e cheia de obstáculos, além de muita superação e sacrifícios (DE ROSE Jr. et al., 2004).

Os atletas de alto rendimento são submetidos a períodos longos de treinamento de alta intensidade e com sobrecarga de esforço, para que possam desenvolver as suas capacidades físicas, técnicas e táticas e, com isso, maximizar o rendimento de sua equipe (BUENO; BONIFÁCIO, 2007).

Rohlf et al. (2004) alertam para as conseqüências prejudiciais a que os atletas de alto rendimento estão sujeitos, em função das pressões provocadas pela prática esportiva, de elevada exigência. Os autores afirmam ainda ser comum o atleta ultrapassar os limites de sua capacidade física e psicológica, por conta de extenuantes treinamentos, ansiedade e acúmulo de competições, sem o devido período de repouso para recuperação.

Ao avaliar o planejamento e a metodologia utilizada no treinamento de atletas, Bompa (2002) constatou a importância da preparação psicológica para melhorar seu



rendimento físico, resultando em melhorias com relação à disciplina, confiança, força de vontade, entre outros atributos.

Feijó (1989) argumenta que o atleta é possuidor de uma percepção corporal do mundo, uma ludicidade enorme, uma personalidade dotada de inteligência prática; enfrenta os desafios que se antepõem a ele de forma prazerosa; é compreensível com relação à sua auto-superação; e tem necessidade de ser famoso. Para Singer (1977), o atleta é um indivíduo emocionalmente sadio, extrovertido, autoconfiante e detentor de uma capacidade bastante elevada para resistir ao estresse psicológico vivenciado durante a competição esportiva.

## **2.7 - Voleibol**

As diferentes modalidades esportivas, como voleibol, futebol, basquetebol, atletismo, natação, handebol, entre outras, praticadas no nosso país, tanto nas escolas como nos clubes esportivos, a que mais se destaca é o voleibol. Além disso, serve como espelho para as demais modalidades praticadas no Brasil, devido à sua estrutura organizacional (CRISÓSTOMO, 2005).

O voleibol é uma modalidade esportiva extremamente dinâmica e vem passando por constantes modificações em suas regras. Requer habilidade motora, precisão e regularidade na execução de seus fundamentos, domínio de diferentes jogadas e raciocínio rápido, caracterizado por um conjunto de exigências que podem criar elevadas situações estressantes (NOCE; GRECO; SAMULSKI, 1997).

Feijó (1998) afirma ser o voleibol, em termos de tensão psicológica, o esporte que excede as demais modalidades esportivas coletivas, visto que os atletas não mantêm contato físico uns com os outros, além de que o espaço de campo de jogo é dividido por uma rede e não é permitido ultrapassá-la.

Pesquisa realizada por Brandão (1997) aponta que determinadas qualidades psicológicas, tais como: autoconfiança, valentia, determinação, disposição e vontade para vencer são essenciais para que o atleta de alto rendimento possa ter um desempenho favorável, durante uma disputa de voleibol. Bizzochi (2000) afirma que, numa disputa entre equipes de voleibol de alto rendimento, ganha a equipe que, de maneira mais efetiva, apresenta um maior equilíbrio psicológico.

Noce (1999) esclarece que o atleta de voleibol deve estar fisicamente bem preparado, ter excelente domínio técnico, bom nível de concentração mental e um bom conhecimento tático. Contudo, o talento do atleta de voleibol brasileiro se destaca em relação ao de outros atletas, por conta de sua capacidade criativa.

Com relação à criatividade, é consenso, entre os estudiosos, no que se refere a duas características bastante relevantes: a originalidade e a utilidade, as quais se relacionam tanto com a vantagem quanto com o benefício que a ação criativa poderá proporcionar aos atletas (BECKER et al., 2001).

Costa, Noce e Samulski (2000) observam que, no esporte, estas duas características são primordiais e citam como exemplo que a criatividade de uma determinada jogada no voleibol está na capacidade do atleta em executar algo que é diferente, novo, e que possibilite à sua equipe a obtenção de alguma vantagem no transcorrer do set de jogo. Portanto, o produto ou a jogada criativa estão relacionados com a eficiência e precisão do atleta para executar ou variar determinadas técnicas.

### **3 - Justificativa**

O esporte, no final da década de 80, ficou evidenciado de maneira contundente, em função do grande investimento feito pelas grandes empresas; da torcida; da imprensa, que o transformou num grande espetáculo para o público de todas as nações, através das transmissões ao vivo, por meio dos rádios e da rede mundial de computadores (DE ROSE Jr. et al., 2004).

A alimentação do atleta de alto rendimento é um importante componente que pode influenciar na sua performance esportiva. Na literatura acadêmica atual há escassez de estudos sobre a avaliação do consumo alimentar associado ao estresse psicológico destes atletas.

Assim sendo, a realização desta pesquisa tem o propósito de preencher essa lacuna, através de um estudo detalhado, a fim de esclarecer importantes aspectos da alimentação dos atletas, no que diz respeito à quantidade e qualidade dos alimentos ingeridos, e sua relação com o estresse psicológico. Os subsídios poderão ser utilizados pelos estudiosos da área da nutrição para analisar, adequar e orientar uma dieta em calorias, macro e micro nutrientes mais segura e eficiente para os atletas de alto rendimento.

Este trabalho justifica-se pela necessidade de analisar as características de atletas de alto rendimento da modalidade esportiva voleibol, no que se refere ao consumo de alimentos, bem como aos fatores e condições estressantes que influenciam seu rendimento.

## **4 - Problema**

Será que o consumo alimentar sofre influência do estresse psicológico competitivo vivenciado por atletas de voleibol de alto rendimento?

## **5 - Objetivos**

### **5.1 - Geral**

Avaliar o consumo alimentar e o estresse psicológico de atletas de voleibol de alto rendimento, pertencentes à Seleção Pernambucana de Voleibol.

### **5.2 - Específicos**

- Avaliar o consumo alimentar, pelo método do registro diário.
- Analisar a composição centesimal dos alimentos da dieta.
- Calcular o valor energético total da dieta.
- Quantificar a ingestão hídrica.
- Verificar os fatores e condições, internos e externos, que determinam os níveis de estresse psicológico.
- Identificar a correlação das variáveis da dieta com o estresse psicológico.
- Analisar o perfil socioeconômico dos atletas.

## **6 - Trabalhos científicos**

### **6.1 Pirâmide alimentar de atletas de voleibol de alto rendimento da cidade do Recife-Pernambuco/Brasil**

Este artigo foi enviado para a Revista de Nutrição para a apreciação e publicação, encontrando-se em análise por parte do corpo editorial.

## **Pirâmide alimentar de atletas de voleibol de alto rendimento da cidade do Recife-Pernambuco-Brasil**

Alimentary pyramid of high-output volleyball players of Recife-Pernambuco-Brazil.

### **Pirâmide alimentar de atletas de vôlei**

Alimentary pyramid of volleyball players

Ms. Nairton Sakur de Azevedo<sup>1</sup>

Dra. Maria do Carmo Medeiros<sup>2</sup>

Dr. Antonio Roberto Rocha Santos<sup>1</sup>

Dra. Eliane Cunha Mendonça de Oliveira<sup>2</sup>

Dra. Débora Catarine Nepomuceno de Pontes Pessoa<sup>2</sup>

Ms. Tetsuo Tashiro<sup>1</sup>

### **Resumo**

**Objetivo:** Avaliar o registro do consumo diário de porções dos diversos grupos de alimentos dos volibolistas de alto rendimento da Seleção Pernambucana de Voleibol.

**Métodos:** A amostra foi constituída de 13 participantes do sexo masculino, com idades entre 19 e 33 anos. O cálculo do registro de porções dos diversos grupos de alimentos foi baseado na pirâmide nutricional, adaptada às características da população desportiva, utilizando o registro alimentar, durante três dias consecutivos, antes, durante e após a competição. **Resultados:** A maioria dos atletas atendeu às quantidades de porções de alimentos ricos em carboidratos, estimadas em 6 a 11 porções, antes, durante e após a competição. O registro de porções diárias de alimentos protéicos e lipídicos contempla as quantidades sugeridas de 2 a 3 e de 2 a 4 porções, respectivamente. O consumo hídrico e de

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego, 1235. Bairro: Cidade Universitária. CEP: 50670-901. Recife-PE. Departamento de Educação Física. Rua do Futuro, nº342, apto: 701. Bairro: Aflitos. Recife-PE, Brasil, CEP: 52050-010.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego, 1235. Bairro: Cidade Universitária. CEP: 50670-901. Recife-PE. Departamento de Nutrição.

bebidas reidratantes foi inferior às quantidades estimadas, 2 litros/dia, nas diversas fases da competição. Porém, uma grande contribuição hídrica foi dada pelo registro do consumo dos alimentos ricos em água. **Conclusões:** De modo geral, os resultados sugerem que a dieta desses atletas precisa se adequar em relação às porções dos distintos alimentos consumidos nas diferentes fases da competição; e ainda apontam para um consumo de água inadequado para a atividade desportiva praticada.

**Termos de indexação:** nutrição; pirâmide alimentar; esporte de alto rendimento; voleibol.

## **Abstract**

**Objective:** To assess the register of the daily consumption of portions of the diverse food groups among high-output volleyball players of Pernambuco Volleyball team of the city of Recife (*Seleção Pernambucana de Voleibol da Cidade do Recife*). **Methods:** The sample was composed by 13 male players, aged from 19 to 33. The formulae to register the portions of the diverse food groups was based on the nutritional pyramid, adapted to the sportive population characteristics, through the alimentary register, during three consecutive days, before, during, and after competitions. **Results:** The majority of the athletes matched the required amount of food portions rich in carbohydrate, estimated from 6 to 11 portions, before, during and after competition. The register of the daily portions of food rich in protein and lipids matched the suggested amount of 2 to 3 and 2 to 4 portions, respectively. The hydric consumption and consumption of rehydrating beverages was lower than the estimated amount, 2 liters a day, in the diverse phases of the competition. However, a great hydric contribution was given due to the register of food rich in water. **Conclusion:** In general, the results suggested that the diet of those athletes needed to be



adapted regarding the portions of the distinct sustenance consumed in the different phases of the competition; furthermore, they shown an inadequate consumption of water.

**Indexing terms:** nutrition, alimentary pyramid, high-output sports, volleyball.

## **Introdução**

A performance do atleta de alto rendimento está condicionada a diversos fatores, dentre os quais podem-se apontar os físicos, táticos, psíquicos e nutricionais. Sabendo a relevância do aspecto nutricional, deve-se afirmar que uma alimentação equilibrada é suficiente para garantir o bom rendimento do atleta, além de ser importante para a manutenção da saúde e gerar melhorias na performance (1). Assim, a alimentação do atleta deve ajustar-se às necessidades do treinamento e pode variar de acordo com a qualidade e a quantidade dos alimentos ingeridos. O consumo alimentar do atleta não precisa ser especial, mas deve estar adaptado ao tipo de esporte, ao ciclo anual do treinamento e ao nível de prática desportiva (2).

Nesse contexto, percebe-se quão importante é o papel da nutrição desportiva no que tange à performance de atletas. Destarte, compete à nutrição desportiva prover aos atletas os meios que promovam melhorias quanto ao rendimento, hidratação, recuperação com ponto de equilíbrio do peso e da composição corporal, e ainda, a promoção e manutenção de sua saúde (3, 4). Mc Ardle *et al.* (5) afirmam ser íntima a relação entre a nutrição e a atividade física. A qualidade da performance melhora de maneira considerável a partir do consumo diário de uma alimentação equilibrada, fornecendo, assim, a quantidade de energia necessária para a manutenção das funções corporais, integridade estrutural e funcional do organismo.

O gasto energético dos atletas de alto rendimento, antes e durante a competição, está intrinsecamente relacionado ao tipo de exercício, à intensidade e duração, ao gênero dos atletas, bem como ao seu estado nutricional (6).

Vale salientar que, independente da modalidade esportiva, os carboidratos são macronutrientes que contribuem de maneira decisiva no fornecimento calórico (7). Burke (8) recomenda a ingestão de carboidratos, para atletas e praticantes de atividades físicas, entre 6 e 10g/ dia/ peso corporal, sendo o único alimento que, na forma de suplemento, possibilita os benefícios e as condições para que alcancem seus objetivos.

Carvalho (6) afirma que o consumo de carboidratos durante o exercício prolongado pode retardar a fadiga e melhorar a performance do atleta nas diversas modalidades esportivas, especialmente naquelas de alta intensidade e intermitentes. Assim, a reposição ideal de carboidratos para a manutenção da glicemia e retardo da fadiga é de 30 a 60g/hora, com uma concentração de 5 a 8g/kg de peso corporal/dia. Salienta-se ainda que, no transcorrer do período de competição e treinamento de alta intensidade, é necessária a recuperação de forma eficiente para manter os estoques de glicogênio (9).

Walberg-Rankin (10) relata que a diminuição de carboidratos na dieta pode aumentar a fadiga, ocasionando: perda da coordenação motora, diminuição na concentração do atleta, redução da capacidade de treinamento e da performance durante os treinos e competições.

A competitividade e a busca por resultados ideais impulsionam os mecanismos e os confrontos no âmbito esportivo, o que possivelmente dificulta a permanência de um equilíbrio entre esporte e vida pessoal, produtividade e saúde. A desarmonia entre esses elementos tem grande probabilidade de acarretar prejuízos na qualidade de vida do atleta.

É fato bastante conhecido que o organismo utiliza a proteína, além de sua função plástica, também como fonte energética. Nas atividades desportistas de longa duração, sua contribuição pode chegar a 15% do total da energia despendida pelos atletas, inclusive pode aumentar, caso a atividade se prolongue ou o atleta permaneça em jejum por várias horas, ou ainda, ocorra uma baixa ingestão de carboidratos (11).

É necessário destacar que as gorduras dietéticas, além de assegurar os requerimentos em ácidos graxos essenciais e vitaminas lipossolúveis, têm sua importância também no metabolismo energético, além de serem precursores de moléculas biologicamente ativas, como as prostaglandinas (12,13).

No início do exercício, é igual a contribuição dos ácidos graxos livres e dos triglicerídeos musculares. À medida que a intensidade do exercício aumenta, ocorre um aumento progressivo do metabolismo dos carboidratos e uma diminuição do metabolismo das gorduras. Durante o exercício prolongado de baixa intensidade, ocorre gradualmente um desvio do metabolismo dos carboidratos em direção a uma maior dependência das gorduras como substrato e os ácidos graxos livres dos adipócitos constituem a principal fonte energética (14).

As vitaminas e os minerais desempenham funções importantes durante o exercício, atuando como bioreguladores metabólicos. Os minerais que mais contribuem na performance de atletas e praticantes de atividades físicas são: sódio, potássio, cálcio, magnésio, cloro, ferro e zinco (6, 11, 14, 15). Em relação às vitaminas, esses autores destacam a E e a C, por sua ação antioxidante. O consumo de dieta balanceada torna desnecessária a suplementação destes micronutrientes em atletas ou praticantes de atividades físicas. Vale ressaltar ainda que a ingestão indiscriminada destes micronutrientes

pode provocar efeitos negativos, em função do desequilíbrio metabólico que podem produzir no organismo.

Salienta-se que, além dos macronutrientes dietéticos, a hidratação adequada dos atletas, antes, durante e após a competição, é de fundamental importância para a melhoria de sua performance. O treinamento prolongado e o clima quente aumentam substancialmente a perda de água do organismo e, conseqüentemente, influenciam de maneira negativa no seu rendimento (6).

Além da água, a ingestão de outros líquidos é de grande relevância durante a realização de exercício físico, em especial para atletas de alto rendimento. O aumento da temperatura corporal provocado pela desidratação pode ocasionar danos (perda de 2% do peso corporal) às respostas fisiológicas dos atletas e ao seu rendimento físico, prejudicando sua saúde (16).

Para Naghii (17), a desidratação, quando atinge níveis compreendidos entre 7 e 10%, pode provocar uma parada cardíaca no atleta, inclusive levá-lo à morte. Por isso, o atleta deve consumir água, não só na sua alimentação diária, bem como antes, durante e após as competições.

Diante do exposto, percebe-se o quanto é importante a alimentação dos atletas. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o consumo alimentar através do registro diário das porções dos diversos grupos de alimentos consumidos por atletas de voleibol de alto rendimento, vinculados à Seleção Pernambucana de Voleibol, no ano de 2005.

## **Metodologia**

A amostra foi composta por 13 atletas de alto rendimento, vinculados à Seleção Pernambucana Masculina de Voleibol, com idades entre 19 e 33 anos. A coleta dos dados ocorreu durante a Liga Nacional de Voleibol de 2005.

As porções diárias foram coletadas através do registro do consumo alimentar diário (durante três dias consecutivos). Antes do início do registro, os atletas foram instruídos sobre como descrever e quantificar os alimentos e bebidas consumidos diariamente, utilizando medidas padronizadas. Para tanto, utilizou-se o kit de medidas caseiras e copos descartáveis, com capacidade de 200, 300 e 500ml, para líquidos (18). Cada atleta recebeu uma balança (capacidade de peso: até 2 kg) e formulário próprio para notificar as quantidades consumidas. Adotou-se tal procedimento em virtude da necessidade de informações mais confiáveis.

A partir do registro do consumo alimentar diário, foram calculadas as porções dos diversos grupos de alimentos, baseando-se na pirâmide nutricional adaptada às características da população desportista (19).

Foram adotados três critérios para a seleção dos entrevistados: a) estar envolvido com a prática esportiva há, pelo menos, dois anos; b) treinar diariamente, ao menos por duas horas; e c) ter participado, no mínimo, de uma disputa nacional.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco, de acordo com a Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde/Brasil, protocolo de pesquisa nº 302/2003.

## Resultados e discussão

A alimentação do atleta é um fator importante a ser considerado, paralelamente ao seu desempenho físico, embora seja bastante similar à estabelecida para toda a população. A maior diferença em relação às pessoas sedentárias está nas quantidades de alimentos, já que um maior aporte calórico implica em consumir maior quantidade de alimentos (19).

Tomando como parâmetro a pirâmide nutricional adaptada às características da população desportista e baseada no consumo de porções diárias de grupos de alimentos sólidos e líquidos, observa-se que esta apresenta, na sua base, a ingestão hídrica e, em seu corpo, as divisões dos diferentes grupos de alimentos, tais como: cereais, arroz, batata, frutas, hortaliças, verduras, leite e derivados, carnes, pescados, ovos, azeite de oliva e leguminosas. Em seu topo, encontram-se os ácidos graxos essenciais e suplementos minerais e vitamínicos, como ferro, cálcio, vitaminas E e B (19).

No que se refere ao registro de porções diárias de alimentos ricos em carboidratos, tais como: pão, cereais, arroz e massas, os resultados apontam que a maioria dos atletas pesquisados (8) consumiu estes alimentos em quantidades suficientes, atendendo assim as recomendações de 6 a 11 porções diárias, antes e durante as competições (19). Porém, após a competição, estes alimentos foram consumidos em menor quantidade, por 6 atletas. Por outro lado, chama a atenção o fato de que os atletas consumiram além das quantidades estimadas, 5 antes e durante e 6 após a competição. E, ainda, um atleta apenas consumiu aquém das recomendações, após a competição (Tabela 1).

O registro de porções de alimentos ricos em carboidratos atende as recomendações para atletas de alto rendimento da modalidade esportiva estudada (19). Vale salientar que o mesmo valor foi encontrado no registro > 11 porções, evidenciando uma tendência de consumo mais equilibrado dos carboidratos na dieta, antes e durante a competição.

Em consonância ao encontrado na literatura científica, na fase de pós-competição, a dieta do atleta deve ser rica em alimentos à base de carboidrato de alto índice glicêmico (IG > 85), para repor as reservas de glicogênio muscular, depletadas durante o exercício, e assim poder atingir os níveis de glicogênio prévios ao exercício (20). Após o exercício exaustivo, recomenda-se a ingestão de carboidratos simples, entre 0,7 e 1,5g/kg de peso corporal/dia, no período de 4 horas, quantidade necessária para que ocorra a ressíntese do glicogênio muscular (16). É importante salientar que, após a competição, os alimentos ricos em carboidratos de alto índice glicêmico mais consumidos pelos atletas foram: pão branco e melancia.

Esses resultados são indicativos de falta de conhecimento sobre os alimentos ricos em carboidratos e aos longos períodos de jejum, entre uma refeição e outra, bastante comum entre os atletas participantes desta pesquisa.

No que diz respeito aos alimentos protéicos, verificou-se que o grupo representado pelas carnes, peixes e ovos atingiu as recomendações preconizadas de 2 a 3 porções, 5 atletas antes, 6 durante e 8 após a competição. Porém, durante a competição, o registro do consumo < 2 porções foi observado em 7 atletas. Deve-se destacar que, durante todos os momentos da competição, o registro do consumo de porções de leite e derivados < 3 porções foi referido pela maioria dos atletas representadas por 9, 10 e 8 (Tabela 2).

De acordo com Lemon (21, 22), Hood e Terjung (23) e Graham *et al.* (24), nos exercícios prolongados, acima de duas horas de duração, as proteínas desempenham papel importante também como substrato energético. Neste tipo de exercício, a contribuição energética pode variar de 5 a 15% nos minutos finais. Por outro lado, em exercícios com menos de uma hora de duração, Powers e Hooley (14) e Lemon (25) destacam que as proteínas contribuem com 2% do substrato energético.

Esta demanda energética a partir das proteínas ocorre por conta da metabolização de alguns aminoácidos no músculo, tais como: valina, leucina, isoleucina, para gerar energia, e/ou no fígado, o aminoácido alanina pode ser convertido em glicose (ciclo de alanina/glicose) e esta glicose vai para a corrente sanguínea e chega ao músculo, para ser utilizada como substrato energético (23, 24).

Teoricamente, qualquer fator que aumente o “*pool*” de aminoácidos livres no fígado ou no músculo esquelético pode aumentar o metabolismo protéico (23). E um desses fatores é o exercício prolongado (maior que duas horas). Durante esse período de exercício prolongado, as proteases são ativadas e os aminoácidos liberados das proteínas. Esse aumento no “*pool*” de aminoácidos acarreta um aumento do uso dos mesmos como substratos energéticos para o exercício, embora ainda seja desconhecido o mecanismo pelo qual essas proteases são estimuladas durante o exercício prolongado.

Outro aspecto a ser considerado em relação ao registro de porções de alimentos protéicos de origem animal para atletas de alto rendimento seria a contribuição das proteínas de origem vegetal, que, sem dúvida, podem amenizar a demanda energética a partir das proteínas dietéticas. A este respeito, vale salientar que o registro do consumo de alimentos ricos em proteínas de origem vegetal, como por exemplo, feijão preto foi consumido pela maioria dos atletas, atendendo assim as recomendações de 2 a 3 porções diárias (Tabela 2).

Considerando o registro de porções diárias de óleos, manteiga ou margarina, os achados evidenciam que todos os atletas atenderam à recomendação de 2 a 4 porções diárias, antes e durante a competição. Após a competição, o registro do consumo diário de porções de lipídios foi observado em 6 atletas. Quanto ao registro de porções de alimentos



ricos em gordura, todos os atletas apresentaram a inclusão desses alimentos na sua dieta (Tabela 3).

Mesmo os resultados apontando para uma adequação normal em relação ao registro de porções diárias deste nutriente (lipídio) para esses atletas, deve-se estar atento para que os lipídios da dieta assegurem o aporte de ácidos graxos essenciais e vitaminas lipossolúveis (6, 12). Entretanto, nas porções consumidas pelos atletas do estudo em questão predominam gorduras saturadas, deficitárias em ácidos graxos essenciais. Possivelmente a ausência de uma orientação nutricional prioriza esse tipo de gordura na dieta.

Assim, durante o exercício, o metabolismo dos lipídios depende de vários fatores: dieta, tipo, duração e intensidade do exercício, reservas de glicogênio muscular (menores reservas, maior a oxidação de ácidos graxos) (26); preparação física do indivíduo (atletas treinados oxidam mais ácidos graxos) (27); composição da dieta prévia ao exercício (uma dieta rica em gordura aumenta a oxidação durante o exercício) (28).

Com relação ao registro do consumo hídrico diário e de bebidas reidratantes, os resultados evidenciaram que os atletas ingeriram uma quantidade menor que 2 litros/dia, nas diferentes fases da competição, apresentando (Tabela 4).

Estes achados chamam a atenção, pela importância da água para a manutenção da homeostase celular, equilíbrio hidroeletrolítico e da termoregulação, sendo sua ingestão uma prioridade nas distintas fases da competição. Powers e Howley (14) e González-Gross *et al.* (19) recomendam uma ingestão hídrica e/ou bebidas reidratantes, para atletas, em torno de 2 litros/dia.

Por outro lado, os resultados da ingestão de outros líquidos demonstram que a hidratação dos atletas se completa com o consumo de alimentos ricos em água, sucos de

frutas, refrigerantes, em quase todas as fases da competição. Vale ressaltar que os atletas ainda dispõem da água metabólica, aquela produzida pelas oxidações dos nutrientes no organismo (19).

## **Conclusões**

Do exposto, os registros de porções de diversos tipos de alimentos sólidos ou líquidos consumidos pelos atletas pesquisados mostraram que, quando comparada às porções estimadas por González-Gross *et al.* (19), a alimentação destes atletas precisa se adequar às quantidades de porções de alimentos sólidos e líquidos, para atender as necessidades e demandas energéticas impostas nas distintas fases da competição, bem como garantir uma boa hidratação. Este estudo tem o propósito de contribuir para esclarecer o papel da nutrição na melhoria da performance dos atletas de alto rendimento.

## Referências

1. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Nutrição para o desporto e o exercício. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
2. Cruz J. Aspectos psicológicos de la alimentacion del desportista. I Congreso Mundial de Nutricion Desportista. Barcelona: 1991.
3. Guedes D, Guedes J. Exercício físico na promoção da saúde. Londrina: Midiograf; 1995.
4. Wolinsky I, Hickson Jr JF. Nutrição no exercício e no esporte. 2ª ed. São Paulo: Roca; 2002.
5. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
6. Carvalho T. (Ed.). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Rev Bras Med Esp 2003; 9(2): 1-13.
7. Hargreaves M. Ingestão de carboidratos durante os exercícios: efeitos no metabolismo e no desempenho. Sport Sci Exch 2000; (25): 1-5.

8. Burke LM. Preparation for competition. In: Burke L; Deakin V. Clinical sports nutrition. CRC Press 2002. p.341-95.
9. Lancha Jr AH. Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2004.
10. Walberg-Rankin J. Dietary carbohydrate as on ergogenic and for prolonged and brief competition in sport. Intern J Sport Nutr Exerc Metab 1995; (5): 13-28.
11. Fernandez MD, Saínz AG, Garzón MJC. Treinamento físico-desportivo e alimentação: da infância à idade adulta. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed Bookman; 2002.
12. Marin MC, Sanjurjo, A, Rodrigo MA, De Alaniz MJ. Long-chain polyunsaturated fatty acids in breast milk in La Plata, Argentina: relationships with maternal nutritional status. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids 2005; 75 (5): 355-60.
13. Martin CA, Almeida VV, Ruiz MR, Visentainer JEL, Matshushita M, Souza NE, et al. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. Rev Nutr 2006; 19 (6): 761-70.
14. Powers SK, Howley ET. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2000.

15. Saliba LF, Tramonte VLCG, Faccin GL. Zinco no plasma e eritrócio de atletas profissionais de uma equipe feminina brasileira de voleibol. Rev Nutr 2006; 19 (5): 581-91.
16. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Rev Bras Med Esp 2003; 9(2): 1-13.
17. Naghii MR. The significance of water in sport and weight control. Nutr Health 2000; 14(2): 127-32.
18. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5ªed. São Paulo: Atheneu; 2005.
19. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. La nutrición en la práctica deportiva: adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. Arch Latinoamer Nutr 2001; 51(4): 321-31.
20. Walton P, Rhodes EC. Glycaemic index and optimal performance. Sports Med 1997; 23(3): 164-72.
21. Lemon PRW. Do athletes need more dietary protein and amino acids? Intern J Sports Nutr 1995; (5): 39-61.

22. Lemon PRW. Is increased dietary protein necessary or beneficial for individuals with a physically active lifestyle? *Nutr Rev* 1996; (54): 169-75.
23. Hood D, Terjung RA. Acid metabolism during exercise and following endurance training. *Sports Med* 1990; (9): 23-39.
24. Graham TE, Rush JWE, Maclean DA. Skeletal muscle amino acid metabolism and ammonia production during exercise. In: Hargreaves M. (Ed.). *Exercise metabolism*. Champaign: Human Kinetics, 1995. p. 131-75.
25. Lemon PRW. Effects of exercise on protein and amino acid metabolism. *Med Sci Sports Exerc* 1981; (13): 141-9.
26. Weltan SM, Bosch AN, Dennis SC, Noakes TD. Influence of muscle glycogen content on metabolic regulation. *Am J Physiol* 1998; 274(1): 72-82.
27. Coggan AR, Raguso CA, Gastaldelli A, Sidossis LS, Yeckel CW. Fat metabolism during high-intensity exercise in endurance-trained and untrained men. *Metabolism* 2000; 49(1): 122-8.
28. Schrauwen P, Wagenmakers AJ, van Marken-Lichtenbelt WD, Saris WH, Westerterp KR. Increase in fat oxidation on a high-fat diet is accompanied by an increase in triglyceride derived fatty acid oxidation. *Diabetes* 2000; 49(4): 640-6.

## **Autoria**

N.S. Azevedo concebeu, realizou e redigiu o artigo. M.C. Medeiros orientou nas questões nutricionais. A.R.R. Santos orientou nas questões metodológicas. E.C.M. Oliveira elaborou o questionário de registro e consumo alimentar. D.C.N.P. Pessoa elaborou o questionário de registro e consumo alimentar e na colaborou na redação final do artigo. T. Tashiro realizou a análise estatística dos dados.

Tabela 1: Consumo alimentar diário, fontes de carboidratos dos atletas da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| <b>Pães, cereais,<br/>arroz e massas</b> | <b>Antes da Competição<br/>Total</b> | <b>Durante a Competição<br/>Total</b> | <b>Após a Competição<br/>Total</b> |
|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 6 a 11 porções                           | 8                                    | 8                                     | 6                                  |
| > 11 porções                             | 5                                    | 5                                     | 6                                  |
| < 6 porções                              | 0                                    | 0                                     | 1                                  |

Fonte: González-Gross *et al.* (2001) (19).

Consideraram-se as porções: g/ dia

- 1) Pão: 50
- 2) Cereais: 30
- 3) Arroz: 60
- 4) Massas: 80



Tabela 2: Consumo diário de alimentos protéicos de origem animal e vegetal dos atletas da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| <b>Grupo de Alimentos</b> | <b>Antes da Competição</b> | <b>Durante a Competição</b> | <b>Após a Competição</b> |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Carnes, peixes e ovos     |                            |                             |                          |
| 2 a 3 porções             | 5                          | 6                           | 8                        |
| > 3 porções               | 4                          | 0                           | 2                        |
| < 2 porções               | 4                          | 7                           | 3                        |
| Leites e derivados        |                            |                             |                          |
| 3 a 4 porções             | 2                          | 2                           | 2                        |
| > 4 porções               | 2                          | 1                           | 3                        |
| < 3 porções               | 9                          | 10                          | 8                        |
| Feijão                    |                            |                             |                          |
| 2 a 3 porções             | 8                          | 7                           | 7                        |
| > 3 porções               | 2                          | 3                           | 4                        |
| < 2 porções               | 3                          | 3                           | 2                        |

Fonte: González-Gross *et al.* (2001) (19).

Consideraram-se as porções : g/dia

Carnes, peixes e ovos: 150

Leite: 200ml (um copo)

Iogurte: 2 unidades

Queijo: 40

Feijão: 60

Tabela 3: Consumo diário de óleos, manteigas ou margarinas e/ou alimentos ricos em gordura dos atletas da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| Óleos, manteigas ou margarinas    | Antes da Competição | Durante a Competição | Após a Competição |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
|                                   | Total               | Total                | Total             |
| 2 a 4 porções                     | 12                  | 13                   | 6                 |
| > 4 porções                       | 0                   | 0                    | 4                 |
| < 2 porções                       | 1                   | 0                    | 3                 |
| outros alimentos ricos em gordura | 13                  | 13                   | 13                |

Fonte: González-Gross *et al.* (2001) (19).

Consideraram-se:

Óleos, manteiga ou margarina: 10g/dia

Outros alimentos ricos em gordura: bacon, presunto, salsicha, lingüiça, queijo amarelo, requeijão, batata frita, cachorro quente, carnes guisadas, sojas, cozidos, leites e gema de ovo, camarão.

Tabela 4: Ingestão de líquidos e de alimentos ricos em água dos atletas da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| <b>Líquidos</b>         | <b>Antes da Competição</b> | <b>Durante a Competição</b> | <b>Após a Competição</b> |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
|                         | <b>Total</b>               | <b>Total</b>                | <b>Total</b>             |
| Água                    |                            |                             |                          |
| 2 litros                | 0                          | 0                           | 0                        |
| > 2 litros              | 1                          | 0                           | 2                        |
| < 2 litros              | 12                         | 13                          | 11                       |
| Suco de frutas          | 12                         | 10                          | 11                       |
| Alimentos ricos em água | 5                          | 10                          | 13                       |
| Solução eletrolítica    | 2                          | 1                           | 0                        |
| Refrigerante            | 10                         | 9                           | 11                       |

Fonte: González-Gross *et al.* (2001) (19).

Considerou-se:

Solução eletrolítica: gatorade

Alimentos ricos em água: leite, café, melancia, laranja, mamão, melão, açaí e sopa de legumes.

## **6.2 O consumo alimentar e o estresse psicológico de atletas de voleibol de alto rendimento integrantes da Seleção Pernambucana de Voleibol**

Artigo enviado para a Revista Brasileira de Medicina do Esporte para apreciação e publicação.

## **Resumo**

O objetivo do estudo foi avaliar o consumo alimentar e o estresse psicológico dos atletas de voleibol de alto rendimento integrantes da Seleção Pernambucana de Voleibol, no ano de 2005. A amostra foi composta por 13 atletas do sexo masculino, com idades entre 19 e 33 anos. A coleta de dados ocorreu durante a Liga Nacional de Voleibol de 2005. O consumo alimentar foi coletado por meio do registro alimentar diário, durante 3 dias consecutivos, em cada fase da competição. O teste de estresse psicológico (TEP-V) aplicado utilizou a escala tipo Likert, de sete valores, variando entre +3 e -3. Os dados obtidos dos registros alimentares expressos em medidas caseiras foram transformados em pesos e analisada a composição centesimal de cada alimento em seus macronutrientes e, posteriormente, convertida em calorias. O consumo médio de energia dos atletas antes da competição, foi diferente de durante e após a competição. O de carboidratos manteve-se dentro dos limites recomendados; o de proteínas antes diferiu da fase competitiva; e o lipídico, antes da competição, foi distinto da fase pós-competitiva ( $p < 0,05$ ). Os fatores e as condições que mais influenciaram no rendimento dos atletas antes, durante e após a competição foram: negativamente - “entrar no jogo machucado”, “machucar-se durante o jogo”; e positivamente - “comportamento da torcida no jogo em casa”, “comportamento da torcida no jogo na casa do adversário”. Os resultados indicam que a dieta desses atletas precisa adequar-se em relação aos macro e micronutrientes ingeridos antes, durante e após a competição.

**Palavras-chave:** nutrição esportiva, estresse psicológico, atletas, voleibol.

## **Abstract**

The aim of this study was to evaluate the alimentary consumption and the psychological stress of the high performance volleyball athletes from the Pernambuco Volleyball team (Seleção Pernambucana de Voleibol), in 2005. The sample was composed by 13 male athletes, from 19 to 33 years old. The research took place during the National League of Volleyball of 2005. The alimentary consumption was collected through the daily registration, for 3 consecutive days, in each phase of the competition. The scale type Likert was used to evaluate the psychological stress test (TEP-V), with seven values, varying between -3 and +3. The obtained data of the alimentary registrations, expressed in home-made measures, were transformed in weights and the centesimal composition of each food in their macronutrients was analyzed and later converted to calories. The average consumption of energy by the athletes before the competition was different from the results during and after the competition. The amount of carbohydrates ingested was in the recommended limit; the amount of proteins ingested before differed from the competition time; and the lipids before the competition, was different from the results after the competition. The factors and the conditions that most influenced the athletes' performance before, during and after the competition were: negatively - to "enter in the game hurt", to "get hurt during the game"; and positively - "behavior of the supporter in the home game", "behavior in the game in the opponent's house". The results indicated that those athletes' diet needed to be adapted in relation to the macro and micronutrients ingested before, during and after the competition.

**Key-words:** sporting nutrition, psychological stress, athletes, volleyball.

## 1 Introdução

A preparação do atleta de alto rendimento depende de diversos fatores que podem interferir na sua performance, tais como: preparação física, técnico-tática, psicológica e alimentação. Sendo esta última considerada de fundamental importância para a melhoria de seu desempenho, visto que os atletas se encontram sempre nos limites, com relação ao ciclo de treinamento e nível de prática desportiva<sup>(1)</sup>.

A nutrição desportiva contribui de maneira decisiva no desenvolvimento da performance dos atletas. Guedes e Guedes<sup>(2)</sup> e Wolinsky e Hilckson Jr.<sup>(3)</sup> destacaram como objetivos a melhoria do rendimento, a recuperação, a hidratação, o equilíbrio do peso corporal, a manutenção da composição corporal e a promoção e manutenção da saúde.

O que diferencia o consumo alimentar dos atletas de alto rendimento em relação aos indivíduos que se exercitam moderadamente e aos sedentários é a quantidade de alimentos ingeridos pelos primeiros. Por esta razão, os atletas terão que adaptar suas demandas energéticas, aumentando o consumo de alimentos, conforme o nível de dispêndio de energia diária. Essa maior ingestão de alimentos deve ser balanceada em relação aos macro e micronutrientes<sup>(4)</sup>.

Pesquisas realizadas pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte - SBME<sup>(5)</sup>, American Dietetic Association - ADA<sup>(6)</sup> e American College of Sports Medicine - ACSM<sup>(7)</sup> demonstraram que o consumo alimentar insuficiente por parte dos atletas, com relação à energia, macro e micronutrientes, pode ocasionar situações estressantes e, de maneira significativa, interferir no seu desempenho.

O consumo adequado de nutrientes é primordial para a manutenção do estado nutricional, bom desempenho e ótima recuperação do atleta, bem como diminuição dos riscos à sua saúde<sup>(8)</sup>.

De acordo com Grandjean e Rudd<sup>(9)</sup>, a necessidade de energia do atleta deve ser adequada ao programa de treinamento, para que possa manter a harmonia (equilíbrio) entre o consumo de alimentos e o gasto energético, evitando, assim, a depleção do glicogênio, a fadiga muscular e a perda de peso corporal, que interferem no seu rendimento esportivo.

O carboidrato é o nutriente essencial para o bom funcionamento do sistema nervoso central (SNC), preserva a massa muscular e ajuda no metabolismo de gordura<sup>(10-11)</sup>.

Mc Ardle *et al.*<sup>(12)</sup> indicam que, assim como os carboidratos, os lipídios dietéticos são essenciais no desenvolvimento de atletas, visto que fornecem os ácidos graxos essenciais, transportam vitaminas lipossolúveis e produzem benefícios, como: mais energia por unidade de massa; oxidação dos ácidos graxos, gastando menos glicogênio.

Estes lipídios são compostos de moléculas de glicerol e ácidos graxos chamados de triglicerídeos. Estes ácidos graxos podem ser classificados em saturados (não contém dupla ligação na cadeia carbonada), presentes predominantemente nas gorduras de origem animal e óleo de côco; monoinsaturados (contém uma dupla ligação), encontrados no azeite de oliva; e os poliinsaturados, linoléico e linolênico, contendo duas e três duplas ligações respectivamente, encontrados predominantemente nos óleos vegetais de soja, canola, milho etc.

Estes ácidos são os precursores dietéticos dos ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (contendo mais de três duplas ligações), como os ácidos araquidônicos e docosahexaenoico, das famílias omega 6 e omega 3, respectivamente, importantes para funções do sistema nervoso, cardiovascular, imunológico etc<sup>(13,14)</sup>.

A utilização dos lipídios como fonte energética pode ser determinada pela intensidade do exercício físico. Destarte, o uso deste substrato é ideal para exercícios considerados leves e moderados, bem como de resistência.

Há mais de um século, pesquisadores e especialistas vêm estudando o consumo de proteína, a fim de verificar qual o nível mais adequado para interferir positivamente na performance do atleta. Estudo realizado por Lemon<sup>(15)</sup> indica que existe um consenso fisiológico com relação ao fato de que o exercício físico regular aumenta as necessidades de proteínas de qualquer indivíduo.

Como preservar a saúde dos atletas e manter a equipe alcançando seus objetivos, ou seja, vencendo? O bom relacionamento interpessoal, a maneira de lidar com as pressões esportivas, a organização dos campeonatos são os caminhos para melhorar o rendimento não apenas dos atletas, como também das equipes. Saber impor limites e, principalmente, desfrutar de momentos de ócio e lazer são atitudes que contribuem para que os atletas possam alcançar melhores resultados.

Na década de 30, o médico austríaco Hans Selye empregou pela primeira vez a palavra estresse, originária da física, e com o significado de “fio de arrebentar”. O médico



ligou o fenômeno à emoção humana e o definiu como positivo ou negativo, influenciado tanto pelo grau de tensão de um dado momento e sua percepção, como pela rápida capacidade de recuperação do indivíduo.

Vários autores compartilham da concepção de estresse, porém todos concordam no que diz respeito à desestabilização psicofísica ou à perturbação do equilíbrio pessoa-meio ambiente<sup>(16-17-18-19)</sup>.

O estresse é um fenômeno psicológico que atinge cada vez mais a população no presente século, especialmente os indivíduos que moram nos grandes centros urbanos ou que trabalham em profissões de grandes riscos e elevado nível de exigência. Nesse contexto, o esporte de alto rendimento é entendido como grande provocador de estresse psicológico, visto que as tarefas são desempenhadas com elevados níveis de exigência e diferentes tipos de pressão<sup>(20-21-22)</sup>.

Vale ressaltar a importância conferida ao fenômeno do estresse psicológico, ressaltada nos diversos estudos encontrados na literatura<sup>(23-24-25-26)</sup>, os quais constataram que o estresse interfere no rendimento dos atletas. Segundo Azevedo<sup>(23)</sup> e Samulski e Chagas<sup>(26)</sup>, dentre os fatores e condições estressantes, os que se destacam de modo significativo são: os conflitos com o treinador, com os companheiros e com os familiares, os quais resultam em influências negativas no rendimento dos atletas, especialmente entre os mais jovens.

De acordo com Scanlan<sup>(27)</sup>, o esporte de alto rendimento pode gerar estresse psicológico, a partir do momento em que o atleta passa a apresentar incapacidade para enfrentar, com êxito, as situações que surgem publicamente, antecipando, assim, consequências negativas.

Fundamentando-se na literatura referida, percebe-se a carência de estudos relacionando a alimentação e o estresse psicológico vivenciado pelos atletas de alto rendimento. Desse modo, entendeu-se como relevante a realização do presente estudo, com o interesse centrado em esclarecer importantes aspectos da alimentação dos atletas, no que tange à qualidade e à quantidade de alimentos por eles ingeridos.

O objetivo da pesquisa foi avaliar o consumo alimentar e o estresse psicológico dos atletas de voleibol de alto rendimento, integrantes da Seleção Pernambucana de Voleibol, no ano de 2005, bem como a relação entre essas duas variáveis.

## **2 Metodologia**

A amostra foi composta por 13 atletas de voleibol, integrantes da Seleção Pernambucana de Voleibol, do sexo masculino, com idades compreendidas entre 19 e 33 anos. A pesquisa foi realizada durante a Liga Nacional de Voleibol de 2005.

O consumo alimentar foi pesquisado utilizando o método de registro alimentar do consumo diário, durante 3 dias consecutivos, em cada fase da competição: três dias antes, três dias durante e três dias após.

O teste de estresse psicológico (TEP-V), composto de trinta questões, foi realizado pela aplicação do instrumento desenvolvido por Frester<sup>(28)</sup>, para medir a influência dos fatores gerais do desempenho esportivo e validado para a realidade brasileira por Chagas<sup>(29)</sup>. O atleta avaliou cada situação utilizando uma escala tipo Likert, de sete valores, variando entre (+3) e (-3); onde (+3) representa influência muito positiva, (+2) influência positiva, (+1) influência pouco positiva, (0) nenhuma influência, (-1) influência pouco negativa, (-2) influência negativa e (-3) influência muito negativa.

### **2.1 Critério de Inclusão**

Foram adotados três critérios para a seleção dos entrevistados: estar envolvido com a prática esportiva há, pelo menos, dois anos; treinar diariamente, ao menos por duas horas; e ter participado, no mínimo, de uma disputa nacional.

### **2.2 Análise dos Dados**

Os dados obtidos sobre os registros alimentares, expressos em medidas caseiras<sup>(30)</sup>, foram transformados em pesos e analisada a composição centesimal de cada alimento em seus macronutrientes e posteriormente convertida em calorias (Diet Pro 2.0, VirtualNutri e Tabela Brasileira de Composição de Alimentos 1.0).<sup>(31)</sup>

Para verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov. Os dados sobre o registro de consumo alimentar foram submetidos ao tratamento estatístico ANOVA, “one way”. Para a comparação entre as médias utilizou-se o teste Holm-Sidak, com o nível de significância de  $p < 0,05$ . Os dados referentes ao estresse

psicológico foram analisados primeiramente pela escala tipo Likert, e por último, para análise das correlações entre as variáveis empregou-se o teste de Spearman.

### **2.3 Cuidados Éticos**

Por tratar-se de uma pesquisa com seres humanos, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco, de acordo com a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, sendo aprovado, protocolo de pesquisa nº 302/2003. Todos os atletas participantes foram informados dos objetivos da pesquisa e instruídos sobre o preenchimento do registro alimentar e do questionário sobre o estresse, com o intuito de tornar as informações mais confiáveis. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Resultado e Discussão**

Os dados dos atletas pesquisados, apresentados na tabela 1 (idade, peso corporal, estatura e índice de massa corpórea – IMC), estão de acordo com os relatados na literatura para atletas de alto rendimento, utilizando a mesma metodologia<sup>(32)</sup>.

De acordo com a tabela 2, o consumo médio de energia dos atletas pesquisados durante a fase pré-competitiva foi de 46,75 kcal/kg de peso corporal/dia. Estes resultados estão de acordo com as recomendações da SBME<sup>(5)</sup>, que indicam uma ingestão energética diária variando entre 37 e 41kcal/kg de peso corporal, o que corresponde a 1,5 a 1,7 vezes a energia produzida, podendo oscilar entre 30 e 50 kcal/kg/dia, para atletas de alto rendimento. Estes resultados sugerem a preocupação dos atletas preferencialmente com as três principais refeições nesta fase de pré-competição.

Entretanto, durante e após a competição, os dados indicam uma redução no consumo energético em relação à fase pré-competitiva (Tabela 2), ( $p < 0,05$ ). Estes achados diferem das recomendações da SBME<sup>(5)</sup>, porém estão de acordo com as da ADA<sup>(6)</sup>, para indivíduos praticantes de atividade física de nível elevado, indicando que o consumo diário de energia pode variar entre 2.000 e 6.000 kcal, o que confirma os dados encontrados no estudo.

Possivelmente, durante a competição torna-se difícil estabelecer horários destinados às principais refeições, possibilitando sua substituição por lanches rápidos e mais

freqüentes, evitando assim refeições volumosas que podem prejudicar o desempenho dos atletas. Outro fato que chama a atenção é o cansaço físico na fase pós-competição, vivenciado pelos atletas, contribuindo para um menor consumo de alimentos.

Outro aspecto relevante é a distribuição de renda familiar dos atletas pesquisados. Observou-se que a maioria possuía renda familiar superior a R\$ 1.926,00, e, para os outros atletas participantes da pesquisa a renda familiar oscilava entre R\$ 481,00 e R\$ 1.226,00. Sendo assim, pode-se inferir que a renda dos mesmos poderia influenciar negativamente no aporte calórico diário, durante e após a competição.

É importante destacar que os carboidratos são os macronutrientes que garantem um aporte significativo de energia para o organismo, independentemente da modalidade esportiva praticada pelo atleta<sup>(5-12)</sup>. Esta contribuição energética procedente dos carboidratos é importante para a melhoria da performance do atleta, como também ajuda a restaurar as reservas de glicogênio hepático e muscular. Por isso, é necessário que o atleta assegure uma excelente quantidade de carboidratos antes, durante e após exercícios intensivos.

O consumo de carboidratos dos atletas na fase anterior à competição foi de 7,1g/kg de peso corporal/dia, atingindo 60% do valor energético total (VET). Estes resultados estão de acordo com as recomendações de Carvalho<sup>(33)</sup>, para atletas de alto rendimento: uma ingestão diária de carboidratos de 5 a 8g/kg de peso corpóreo, correspondendo entre 60 e 70% do VET da dieta. Por outro lado, se a atividade for de longa duração, ou se os treinamentos forem intensos, o autor recomenda um consumo de 10g/kg de peso corpóreo diário. Já para Burke<sup>(10)</sup>, atletas e praticantes de atividade física devem ter um consumo diário de carboidrato entre 6 e 10g/kg de peso corporal.

Considerando os valores encontrados nas fases durante e pós-competição, os atletas apresentaram um consumo de carboidratos dentro dos limites, representados por 62 e 63% do VET, respectivamente. Analisando a ingestão média diária de carboidratos nas três fases da competição verifica-se que se manteve de acordo com as recomendações<sup>(5-6-7-10)</sup>. Provavelmente, este consumo sugere que a dieta destes atletas pode repor adequadamente as reservas de glicogênio do músculo durante as atividades físicas exaustivas antes, durante e após a competição.

Com relação ao consumo de proteínas, os atletas apresentaram, na fase pré-competitiva, uma ingestão protéica diferente da fase de competição, representado por 1,8g/kg de peso corporal/dia ( $p<0,05$ ) (Tabela 2). Lemon<sup>(34)</sup> e a ADA<sup>(6)</sup> indicam, para atletas, um consumo diário de proteínas que varia entre 1,0 e 1,5g/kg de peso corporal. Estes dados podem levar a inferir que os atletas apresentam um consumo elevado de proteína antes da competição. Porém, estão respaldados em estudo realizado por Souza<sup>(35)</sup>, que afirma ser prática corrente, entre os atletas, o consumo exacerbado de proteínas dietéticas ou de suplementação protéica.

A SBME<sup>(5)</sup> e Lemon<sup>(34)</sup> sugerem ainda, para os atletas de resistência, a ingestão diária de proteínas de 1,2 a 1,6g/kg de peso corporal; para os atletas de força, a recomendação varia entre 1,4 e 1,8g/kg de peso corporal.

No que tange ao consumo lipídico deste estudo, antes da competição, identificou-se uma ingestão diária diferente da fase pós-competição ( $p<0,05$ ) (Tabela 2). Independentemente da atuação do indivíduo, seja ele praticante de esporte ou sedentário, de acordo com a SBME<sup>(5)</sup> o ser humano necessita consumir 1g/kg de peso corporal/dia de lipídios na dieta. Esta quantidade pode suprir os requerimentos de ácidos graxos essenciais<sup>(14)</sup> e a demanda energética.

Para o Ministério da Saúde<sup>(36)</sup>, a contribuição energética proveniente dos lipídios dietéticos pode variar entre 20 e 25% do VET; para a ACSM<sup>(7)</sup>, esta contribuição pode variar entre 25 e 30% do VET. Já para a ADA<sup>(6)</sup> e a SBME<sup>(5)</sup>, pode atingir até 30% do VET. Neste trabalho, evidenciou-se que os lipídios dietéticos contribuíram com valores de 23,7%, 23,2% e 22,0% do VET, antes, durante e após a competição, respectivamente. Os atletas pesquisados estão com a cota lipídica adequada às suas necessidades e de acordo com as recomendações da literatura anteriormente referida.

O esporte de alto rendimento impõe algumas exigências aos atletas e diversos fatores são determinantes para o desenvolvimento da capacidade física, técnica, tática e psicológica. Tais pressões podem induzir o atleta a apresentar dificuldades ou incapacidade de enfrentar e lidar com as exigências, quando se encontra em situação competitiva<sup>(23)</sup>.

Analisando os resultados em relação ao estresse psicológico, os fatores e as condições que mais influenciaram no rendimento dos atletas antes, durante e após a competição foram: negativamente - “entrar no jogo machucado”, “machucar-se durante o

jogo”; e positivamente - “comportamento da torcida no jogo em casa”, “comportamento no jogo na casa do adversário” (Quadro 1).

Estes achados são semelhantes aos encontrados por De Rose Jr. et al.<sup>(24)</sup>, Noce e Samulski<sup>(25)</sup> e Samulski e Chagas<sup>(26)</sup>. As questões negativas correspondem a problemas físicos que interferem psicologicamente nos atletas, provocando alterações metabólicas e problemas no consumo alimentar. É de fundamental importância que os atletas estejam em condições físicas ideais para que possam desempenhar suas funções de maneira satisfatória e, com isso, vencer as competições, levando em consideração que o esporte de alto rendimento requisita demais deles, dadas às exigências das competições.

Por outro lado, as influências positivas são fatores e condições que servem de apoio e estimulam sensações de bem-estar para os atletas, interferindo desta forma no seu rendimento.

Conforme se pode observar no quadro 2, ao serem aplicados testes de correlação à variável proteína dietética, verificou-se uma correlação inversa com as questões: errar jogadas no fim do jogo (02), conflito com os familiares (15) e críticas dos companheiros durante o jogo (20), antes da competição. A variável lipídios da dieta apresentou uma correlação com a questão: dormir mal na noite anterior ao jogo (04).

Estes achados da correlação entre o consumo de proteínas e lipídios e o estresse psicológico vivenciado por atletas de alto rendimento encontram respaldo na literatura científica. As alterações no comportamento alimentar, humor, ansiedade, agressividade, depressão, sono, fadiga, perda de apetite, entre outros, podem ser constatadas através dos níveis de serotonina no sistema nervoso central (SNC)<sup>(37)</sup>.

Os macronutrientes atuam como substrato energético e na formação de precursores de moléculas biologicamente ativas, tais como prostaglandinas, hormônios e neurotransmissores, como a serotonina<sup>(14)</sup>.

Segundo Schatzberg<sup>(38)</sup>, durante o estresse ocorre uma maior utilização de serotonina, a permanência do estresse pode conduzir a uma falta funcional na produção desse neurotransmissor, assim como a deficiência de precursor de origem dietética pode reduzir sua síntese cerebral. Estudo realizado por Prasad<sup>(39)</sup>, em humanos e animais, sobre a utilização de precursores de neurotransmissores como suplementos dietéticos à base de proteínas, evidenciou efeitos intensos na neuroquímica e no comportamento.

Estudos apontam que a serotonina é, provavelmente, a responsável pela fadiga central, quando o atleta pratica exercícios físicos prolongados. Portanto, pode-se observar que as modificações crônicas de concentração de serotonina no SNC influenciam no desenvolvimento de um conjunto de sinais e sintomas, conhecidos como “síndrome do excesso de treinamento”, ou *overtraining*<sup>(37-40)</sup>.

De acordo com Armstrong e Vanheest<sup>(41)</sup>, o exercício físico provoca uma dessensibilização nos receptores de serotonina, o que possivelmente justificaria a indicação de drogas anti-depressivas para ajudar no tratamento de atletas com *overtraining*, uma vez que os mesmos apresentam sintomas depressivos, indicando assim alterações semelhantes às causadas pelo exercício físico crônico nos receptores de serotonina.

Uusitalo et al.<sup>(42)</sup> identificaram a diminuição da reabsorção de serotonina no SNC e sinais de depressão clínica em estágios avançados da síndrome de *overtraining*, mostrando que níveis elevados de estresse, como aqueles a que são submetidos os atletas na realização de esforços físicos intensos e prolongados, sem uma adequada recuperação, são responsáveis por tais sintomas e relacionam-se ao risco de redução de serotonina cerebral, pela quebra da homeostase entre sua síntese e degradação.

Os dados apresentados permitem inferir, em consonância com a literatura, que o consumo alimentar dos atletas sofre influências e pode se modificar quando são submetidos a elevados níveis de estresse psicológico antes da competição.

Por outro lado, ao aplicar o teste de correlação de *Spearman* entre as mesmas variáveis e em momentos diferentes (durante e após a competição), os resultados encontrados foram difíceis de interpretar, em virtude da correlação ocorrer com questões também estressantes, porém, diferentes daquelas da fase pré-competitiva. Possivelmente, a resposta para estes resultados não esperados esteja relacionada ao número da amostra pesquisada (N = 13) (Quadro 2).

## **Conclusões**

Tratando-se de atletas de alto rendimento, submetidos a treinamento excessivo, podendo levar até à síndrome de *overtraining*, os resultados encontrados são indicativos de que essa correlação está ligada a alterações metabólicas favoráveis à degradação de proteínas.

Em síntese, este trabalho, por um lado representa uma contribuição para o equacionamento da quantidade e qualidade dos nutrientes da dieta para o atleta de alto rendimento. Por outro lado, põe em evidência a complexidade das relações entre estes nutrientes e o desenvolvimento do estresse psicológico durante a atividade desportiva.



## Referências

1. Cruz J. Aspectos psicológicos de la alimentacion del desportista. I Congreso Mundial de Nutricion Desportista. Barcelona: 1991.
2. Guedes D, Guedes J. Exercício físico na promoção da saúde. Londrina: Midiograf; 1995.
3. Wolinsky I, Hickson Jr. JF. Nutrição no exercício e no esporte. 2ª ed. São Paulo: Roca; 2002.
4. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. La nutrición en la práctica deportiva: adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista. Arch Latinoamer Nutr 2001; 51(4): 321-31.
5. Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Rev Bras Med Esp 2003; 9(2): 1-13.
6. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association and Canadian Dietetic Association: Nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. J Amer Diet Assoc 1993; 93: 691-6.
7. American College of Sports Medicine. American Dietetic Association. Canadian Dietetic Association. Joint positions stand: nutrition and athletic performance. Med Sci Sports Exerc 2000; 32: 2130-45.
8. Brouns F. Fundamentos de nutrição para os desportos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
9. Grandjean AC, Rudd JS. Nutrition for cyclists. Clin Sports Med 1994; 13 (1): 235-47.

10. Burke LM. Preparation for competition. In: Burke L; Deakin V. Clinical Sports Nutrition. CRC Press; 2002. 341-95.
11. Mahan LK, Escott-Stump SK. Alimentos, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca; 2002.
12. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
13. Marin MC, Sanjurjo A, Rodrigo MA, De Alaniz MJ. Long-chain polyunsaturated fatty acids in breast milk in La Plata, Argentina: relationships with maternal nutritional status. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids 2005; 75 (5): 355-60.
14. Martin CA, Almeida VV, Ruiz MR, Visentainer JEL, Matshushita M, Souza NE, Visentainer JV. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. Rev Nutr 2006; 19 (6): 761-70.
15. Lemon PWR. Beyond the zone: protein needs of active individuals. J Amer Col Nutr 2000; 19 (5): 523-31.
16. Selye H. Stress, a tensão da vida. 2ª. ed. São Paulo: Ibrasa; 1965.
17. Samulski DM. Psicologia do esporte: teoria e aplicação prática. Belo Horizonte: UFMG; 1992.
18. Samulski DM, Chagas MH, Nitsch J. Stress: Teorias básicas. Belo Horizonte: Editora Gráfica Costa & Cupertino; 1996.
19. Lipp MEN. Pesquisas sobre stress no Brasil: saúde, ocupações e grupos de risco. Campinas: Papirus; 1996.
20. Noce F, Chagas MH, Samulski DM. Análise do estresse psíquico na competição em jogadoras da Seleção Brasileira de Voleibol Infanto-Juvenil Feminina. In: 3ª Semana de

- Iniciação Científica da UFMG; 1994; Belo Horizonte. Resumos... Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária; 1994. p. 51.
21. Noce F, Chagas MH, Samulski DM. Análise do estresse psíquico na competição nos Jogos Coletivos nas Categorias Infantil e Juvenil (14-17 anos): um estudo comparativo entre futebol, handebol, voleibol e basquete In: 4ª Semana de Iniciação Científica da UFMG; 1995. Belo Horizonte. Resumos... Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária; 1995. p. 85.
22. Noce F, Chagas MH, Samulski DM. Situações estressantes na competição e as técnicas de controle aplicadas por atletas jovens. In: 5ª Semana de Iniciação Científica da UFMG; 1996. Belo Horizonte. Resumos... Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária; 1996. p. 95.
23. Azevedo NS. O estresse psicológico no futebol de campo: um estudo com atletas do gênero masculino, da cidade do Recife - Pernambuco - Brasil. (Dissertação de Mestrado). Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto; 2002.
24. De Rose Jr. D, Sato CT, Selingardi D, Bettencourt EL, Barros JCTS, Ferreira MCM. Situações de jogo como fonte de “stress” em modalidades esportivas coletivas. Rev Bras Educ Fís Esp 2004; 18 (4): 385-95.
25. Noce F, Samulski DM. Análise do estresse psíquico em atacantes no voleibol de alto nível. Rev Paul Educ Fís 2002; 16 (2): 113-29.
26. Samulski DM, Chagas MH. Análise do stress psíquico na competição em jogadores de futebol de campo das categorias infantil e juvenil. Rev Bras Cien Mov 1992; 6 (4): 12-8.

27. Scanlan TK. Competitive stress and child athlete. In: Silva J, Weinberg R. Psychological foundations of sport. In: Human Kinetics; 1984.
28. Frester R. El “test” del sintoma de carga: un procedimiento para análisis de la elaboración de condiciones de carga psíquica en los deportistas. In: Kunath P (Org.). Aportes a la psicología deportiva. Havana: Editorial Orbe; 1976.
29. Chagas MH. Análise do estresse psíquico na competição em jogadores de futebol de campo das categorias juvenil e infantil. (Mestrado em Educação Física). Belo Horizonte (MG): Escola de Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais; 1995.
30. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5ªed. São Paulo: Atheneu; 2005.
31. Tabela brasileira de composição de alimentos. Campinas: Nepa-Unicamp; 2004. 44 p.
32. Organização Mundial da Saúde. Necessidades de energia e proteína. São Paulo: Roca, 1998. (Série de relatos técnicos, FAO/WHO).
33. Carvalho T. (Ed.). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Rev Bras Med Esp 2003; 9(2): 1-13.
34. Lemon PWR. Effects of exercise on dietary protein requirements. Int J Sports Nutr 1998; 8: 426-47.
35. Sousa NA. Caracterização do padrão nutricional de atletas de alto rendimento. (Dissertação de Mestrado). Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; 1997.
36. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília; 2004.
37. Rossi L, Tirapegui J. Implicações do sistema serotoninérgico no exercício físico. Arq Bras Endocr Metab 2004; 48 (2): 227-33.

38. Schatzberg AF. Noradrenergic versus serotonergic antidepressants: predictors of treatment response. *J Clin Psych* 1998; 59 (14): 15-8.
39. Prasad C. Food, mood and health: a neurobiologic outlook. *Braz J Med Biol Res* 1998; 31:1571-2.
40. Rossi L, Castro I, Tirapegui J. Suplementação com aminoácidos de cadeia ramificada e alterações nas concentrações de serotonina cerebral. *Nutrire* 2003; 20: 1-10.
41. Armstrong L, Vanheest LJ. The unknown mechanism of the overtraining syndrome. *Sports Med* 2002; 32 (2): 185-209.
42. Uusitalo AL, Vaikonen-Korhonen M, Helenius P, Vanninen E, Bergstrom KA, Kuikka JT. Abnormal serotonin reuptake in an overtrained, insomniac and depressed team athlete. *Int J Sports Med* 2004; 25: 150-3.

Tabela 1 – Distribuição dos dados dos atletas: idade, peso, estatura e IMC da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| Variável                         | N  | Máximo | Média | Mínimo | Desvio Padrão |
|----------------------------------|----|--------|-------|--------|---------------|
| Idade (ano)                      | 13 | 33     | 24,38 | 19     | 4,57          |
| Peso corporal Antes (kg)         | 13 | 108,00 | 87,00 | 68,00  | 11,00         |
| Peso corporal Após (kg)          | 13 | 104,00 | 85,62 | 67,00  | 11,20         |
| Estatura (m)                     | 13 | 2,05   | 1,92  | 1,70   | 0,10          |
| IMC – Antes (kg/m <sup>2</sup> ) | 13 | 27,55  | 23,53 | 19,74  | 1,74          |
| IMC – Após (kg/m <sup>2</sup> )  | 13 | 26,53  | 23,14 | 19,20  | 1,70          |

Tabela 2 – Ingestão média diária de energia e macronutrientes dos 13 atletas da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| Fases Comp. | Média +/- (EP) | Energia (kcal/d)                 | kcal/kg | CHO (g)         | % VET | g/kg | PTN (g)                      | % VET | g/kg | LIP (g)                      | % VET | g/kg |
|-------------|----------------|----------------------------------|---------|-----------------|-------|------|------------------------------|-------|------|------------------------------|-------|------|
| Antes       |                | 4.067,2 <sup>ab</sup><br>(365,1) | 46,75   | 614,8<br>(64,0) | 60,5  | 7,1  | 153,8 <sup>c</sup><br>(14,5) | 15,1  | 1,8  | 107,3 <sup>d</sup><br>(11,8) | 23,7  | 1,2  |
| Durante     |                | 3.204,5 <sup>a</sup><br>(237,8)  | -       | 501,0<br>(38,1) | 62,5  | -    | 115,6 <sup>c</sup><br>(9,3)  | 14,4  | -    | 82,5<br>(7,8)                | 23,2  | -    |
| Após        |                | 3.239,0 <sup>b</sup><br>(275,6)  | 37,83   | 508,0<br>(48,7) | 62,7  | 5,9  | 130,9<br>(11,1)              | 16,2  | 1,5  | 79,6 <sup>d</sup><br>(6,7)   | 22,0  | 0,9  |

VET = valor energético total; EP = erro padrão.

Letras iguais e na mesma coluna indicam diferença significativa,  $p < 0,05$ .

Quadro 1 – Fatores e condições que podem influenciar no rendimento dos 13 atletas da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| Fatores e Condições                                               | Antes        |             | Durante      |             | Após         |             |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|                                                                   | MD           | DP          | MD           | DP          | MD           | DP          |
| 01. Errar jogadas no início do jogo                               | -0,54        | 1,39        | -0,69        | 0,85        | -0,38        | 0,96        |
| 02. Errar jogadas no fim do jogo                                  | -1,08        | 1,44        | -1,46        | 1,33        | -1,15        | 1,46        |
| 03. Demorar a iniciar o jogo                                      | -0,08        | 0,76        | -0,08        | 0,28        | -0,54        | 0,97        |
| 04. Dormir mal na noite anterior ao jogo                          | -1,00        | 1,53        | -1,15        | 1,07        | -1,38        | 1,12        |
| 05. Ser o favorito                                                | 0,92         | 1,32        | 0,85         | 0,99        | 0,92         | 1,12        |
| 06. O time adversário é o favorito                                | 0,69         | 1,80        | 0,31         | 1,44        | 0,38         | 1,26        |
| 07. Pressão de outras pessoas para ganhar                         | -0,38        | 1,89        | 0,31         | 1,44        | -0,54        | 1,33        |
| 08. Cobrança de si mesmo para ganhar                              | 1,00         | 1,83        | 0,23         | 1,69        | 0,69         | 1,44        |
| 09. Derrotas anteriores                                           | -0,23        | 1,69        | -0,23        | 1,54        | 0,00         | 0,91        |
| 10. Condicionamento físico inadequado                             | -1,69        | 1,44        | -1,85        | 1,28        | -1,62        | 1,04        |
| 11. Preparação técnico-tática inadequada                          | -1,69        | 1,03        | -1,54        | 1,39        | -1,62        | 1,04        |
| 12. Falta de preparação psicológica                               | -0,54        | 1,56        | -1,08        | 1,26        | -1,31        | 0,95        |
| 13. Conflitos com o treinador                                     | -1,31        | 2,02        | -1,38        | 1,26        | -1,31        | 1,32        |
| 14. Conflitos com os companheiros                                 | -1,46        | 2,03        | -1,31        | 1,18        | -1,15        | 0,90        |
| 15. Conflitos com os familiares                                   | -1,15        | 1,63        | -0,54        | 0,78        | -0,54        | 0,88        |
| 16. Bom rendimento inesperado do adversário durante o jogo        | 0,23         | 1,17        | 0,08         | 1,26        | 0,23         | 1,09        |
| 17. Mau rendimento nos treinamentos                               | -0,54        | 1,81        | -1,54        | 0,88        | -0,54        | 1,33        |
| 18. Jogar contra um adversário agressivo                          | 0,69         | 1,25        | 0,77         | 1,24        | 0,85         | 1,41        |
| 19. Críticas do treinador durante o jogo                          | 0,77         | 1,64        | -0,31        | 1,80        | -0,38        | 1,12        |
| 20. Críticas dos companheiros durante o jogo                      | 0,23         | 1,54        | -0,46        | 1,51        | -0,38        | 1,45        |
| 21. Ser prejudicado pelos juízes                                  | -0,54        | 1,27        | -1,15        | 1,21        | -0,85        | 1,63        |
| 22. Instalações e condições de jogo inadequadas                   | -1,31        | 1,93        | -1,46        | 1,05        | -1,54        | 1,27        |
| 23. Ter perdido para o mesmo adversário mais de uma vez           | -0,31        | 1,75        | -1,08        | 1,50        | 0,00         | 1,35        |
| <b>24. Comportamento da torcida no jogo em casa</b>               | <b>1,92</b>  | <b>1,12</b> | <b>1,08</b>  | <b>1,55</b> | <b>1,46</b>  | <b>1,27</b> |
| <b>25. Comportamento da torcida no jogo na casa do adversário</b> | <b>1,31</b>  | <b>1,65</b> | <b>1,00</b>  | <b>1,35</b> | <b>0,69</b>  | <b>1,38</b> |
| 26. Comportamento dos jornalistas e repórteres antes do jogo      | 0,23         | 1,09        | 0,31         | 0,85        | 0,08         | 0,86        |
| <b>27. Entrar no jogo machucado</b>                               | <b>-2,00</b> | <b>1,63</b> | <b>-1,92</b> | <b>0,95</b> | <b>-1,62</b> | <b>1,26</b> |
| <b>28. Machucar-se durante o jogo</b>                             | <b>-1,69</b> | <b>1,44</b> | <b>-2,08</b> | <b>0,95</b> | <b>-1,46</b> | <b>1,13</b> |
| 29. Nervosismo excessivo                                          | -1,31        | 1,49        | -1,46        | 1,13        | -1,31        | 1,18        |
| 30. Jogar após o 25º ponto em desvantagem no placar               | -0,62        | 1,19        | -0,54        | 1,39        | -0,54        | 1,20        |

Escala tipo Likert: (+3) influência muito positiva; (+2) influência positiva, (+1) influência pouco positiva, (+0) nenhuma influência, (-3) influência muito negativa, (-2) influência negativa, (-1) influência pouco negativa.

Quadro 2: Correlação entre o consumo alimentar e o estresse psicológico dos 13 atletas da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005.

| Dieta | Antes  |       |        |        | Durante |        | Após  |        |        |       |
|-------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|--------|--------|-------|
|       | 02     | 04    | 15     | 20     | 08      | 14     | 05    | 06     | 07     | 09    |
| Kcal  | -      | -     | -      | -      | -0,62*  | -0,62* | -     | -0,56* | -0,75* | 0,60* |
| CHO   | -      | -     | -      | -      | -0,70*  | -0,65* | -     | -      | -0,74* | 0,61* |
| PTN   | -0,70* | -     | -0,60* | -0,70* | -       | -0,70* | -     | -      | -0,70* | -     |
| LIP   | -      | 0,60* | -      | -      | -       | -      | 0,76* | -      | -      | 0,60  |

\* Diferença significativa ( $p < 0,05$ )

Fatores e condições: 02 Errar jogadas no fim do jogo; 04 Dormir mal na noite anterior ao jogo; 05 Ser o favorito; 06 O time adversário é o favorito; 07 Pressão de outras pessoas para ganhar; 08 Cobrança de si mesmo para ganhar; 09 Derrotas anteriores; 14 Conflitos com os companheiros; 15 Conflitos com os familiares; 20 Críticas dos companheiros durante o jogo.



## 7 - Conclusões

Com base nos resultados do presente trabalho, pode-se concluir que:

- A alimentação dos atletas contém todos os macronutrientes, precisando equacionar quantitativa e qualitativamente os alimentos na dieta, nas diferentes fases da competição.
- A gordura consumida foi predominantemente do tipo saturada.
- O consumo hídrico foi inadequado, porém sucos de frutas e refrigerantes eram consumidos nas distintas fases da competição.
- Os fatores e as condições que mais influenciaram no rendimento dos atletas, antes, durante e após a competição, foram: negativamente - “entrar no jogo machucado”, “machucar-se durante o jogo”; e positivamente - “comportamento da torcida no jogo em casa”, “comportamento da torcida no jogo na casa do adversário”.

## 8 - Perspectivas

- Desenvolver novos projetos, utilizando a mesma metodologia e modalidade esportiva, e correlacionar com o estresse psicológico, porém utilizando uma amostra maior.
- Desenvolver novos projetos na mesma modalidade esportiva, em diferentes localidades, estimulando a participação de empresas ou instituições interessadas na realização de programas que envolvam modalidades esportivas diversas.
- Conhecer, em longo prazo, os hábitos alimentares de atletas de alto rendimento e o estresse psicológico vivenciado por eles.
- Divulgação aos técnicos, dirigentes esportivos e demais membros da equipe técnica a importância da dieta equilibrada para a melhoria da performance dos atletas de alto rendimento.

## 9 - Recomendações

- Na manipulação dos alimentos para compor a dieta de atletas de alto rendimento é imprescindível estar atento para o fato de que a dieta do esportista deve estar equilibrada em seus macro e micronutrientes e assim atender às demandas energéticas impostas durante as atividades dos atletas de alto rendimento.
- Um consumo hídrico adequado, tendo em vista a importância da água para a homeostase celular, na regulação da temperatura corporal e hidratação adequada dos atletas.
- De modo geral, a pesquisa aponta para a importância do profissional da área de nutrição na atividade esportiva. Fica evidente a necessidade de um acompanhamento, por parte do nutricionista, junto aos atletas, em todas as etapas das competições (antes, durante e após).
- É importante ressaltar que a preparação psicológica do atleta deve ser realizada de maneira associada à sua preparação física, técnica e tática. A condução de um programa de controle de estresse poderia contribuir para a redução dos níveis de ansiedade, estresse emocional e de depressão dos atletas e, com isso, melhorar sua qualidade de vida. Conseqüentemente, interferir positivamente no seu rendimento atlético.
- Assim sendo, sugere-se o desenvolvimento de um programa multidisciplinar que envolva treinadores, médicos desportistas, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e demais profissionais da área, para que, juntos, possam promover melhorias no desempenho dos atletas de alto rendimento.

## Referências

AINSWORTH, B.; HASKELL, W.; WHITT, M.; IRWIN, M.; STRATH, S.; O'BRIEN, W. Compendium of physical act classification of energy cost of human physical activities. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 32, n. 9, p. 498-530, 2000.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. American Dietetic Association. Canadian Dietetic Association. Joint positions stand: nutrition and athletic performance. **Medicine Sciences Sports Exercise**, v. 32, p. 2130-2145, 2000.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association and Canadian Dietetic Association: nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. **Journal of American Dietetic Association**, v. 93, p. 691-696, 1993.

\_\_\_\_\_. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. **Journal of American Dietetic Association**, v. 100, p. 1543-1556, 2000.

AOKI, M. S.; SEELAENDER, M. C. L. Suplementação lipídica para atividades de "endurance". **Revista Paulista de Educação Física**, v. 13, p. 230-238, 1999.

ARRUDA, J. J. A. **História antiga e medieval**. São Paulo: Ática, 1997.

AZEVEDO, N. **O estresse psicológico no futebol de campo: um estudo com atletas do gênero masculino, da cidade do Recife - Pernambuco - Brasil**. 2002. 101f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Porto. 2002.

BACURAU, R. F. **Nutrição e suplementação esportiva**. São Paulo: Phorte, 2005.

BARBOSA, L. G.; CRUZ, J. F. Estudo do stress, da ansiedade e das estratégias de confronto psicológico no andebol de alta competição. **Psicologia: teoria e investigação prática**, São Paulo, v. 2, 1997.

BECKER, M. A. D.; ROAZZI, A.; MADEIRA, M. J. P.; AREND, I.; SCHNEIDER, D.; WAINBERG, L.; SOUZA, B. C. Estudo exploratório da conceitualização de criatividade em estudantes universitários. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 14, n. 3, p. 571-579, 2001.

BIZZOCHI, C. **O voleibol de alto nível: da iniciação à competição**. São Paulo: Fazendo Arte Editorial, 2000.

BOMPA, T. O. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo: Phorte Editora, 2002.

BRANDÃO, M. R. F. **Equipe nacional de voleibol masculino: um perfil sócio-psicológico à luz da ecologia do desenvolvimento humano**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1997.

\_\_\_\_\_. **Fatores de stress em jogadores de futebol profissional**. 189f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2000.

BROUNS, F. **Fundamentos de nutrição para os desportos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

BUENO, J. L. O.; BONIFÁCIO, M. A. Alterações de estados de ânimo presentes em atletas de voleibol avaliados em fase de campeonato. **Psicologia em Estudo**, v. 12, n. 1, p. 179-184, 2007.

BURKE, L. M.; MAUGHAN, R. J. **Nutrição esportiva**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BURKE, L. M.; READ, R. S. D. Dietary supplements in sports. **Sports Medicine**, v. 15, n. 1, p. 43-65, 1993.

CARVALHO T. (Ed.). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 2, p. 1-13, 2003.

CASA, D. J.; ARMSTRONG, L. E.; HILLMAN, S. K.; MONTAIN, S. J.; REIFF, R. V.; RICH, B. S. E.; ROBERTS, W. O.; STONE, J. A. National Athletic Trainers' Association position statement: fluid replacement for athletes. **Journal of Athletic Train**, v. 35, p. 212-224, 2000.

CHAVES, N. **Nutrição básica e aplicada**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985.

COLEMAN, E. Update on carbohydrate: solid versus liquid. **International Journal of Sport Nutrition**, n. 4, p. 80-84, 1994.

COSTA, V. M.; NOCE, F.; SAMULSKI, D. Análise dos conceitos de criatividade e inteligência de jogo de jogadores de voleibol de alto nível (Superliga Brasileira 97/98): um estudo comparativo entre gênero. In: 9ª SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 2000. Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária, 2000. p. 104.

COSTILL, D.; SHERMAN, W.; FINK, W.; MARESH, C.; WITTEN, M.; MILLER, J. The role of dietary carbohydrates in muscle glycogen resynthesis after strenuous running. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 34, p. 1831-1836, 1981.

COYLE, E. Timing and method of increased carbohydrate intake to cope with heavy training, competition and recovery. **Journal of Sports Science**, v. 9 (S): 29-52, 1991.

CRISOSTOMO, J. **Ensinando o voleibol**. São Paulo: Phorte, 2005.

DE ROSE Jr., D. **Stress pré-competitivo no esporte infanto-juvenil: elaboração e validação de um instrumento**. 1996. 110 f. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1996.

\_\_\_\_\_. A competição como fonte de estresse no esporte. **Revista Brasileira de Ciência e Movimentos**, v. 10, n. 4, p.19-26, 2002.

DE ROSE Jr., D.; DESCHAMPS, S. R.; KORSAKAS, P. Situações causadoras de stress no basquetebol de alto rendimento: fatores extracompetitivos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimentos**, v. 9, n. 1, p.25-30, 2001.

DE ROSE Jr., D.; DESCHAMPS, S. R.; KORSAKAS, P. O jogo como fonte de stress no basquetebol infanto-juvenil. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 2, p. 36-44, 2001a.

DE ROSE Jr., D.; SATO, C. T.; SELINGARDI, D.; BETTENCOURT, E. L.; BARROS, J. C. T. S.; FERREIRA, M. C. M. Situações de jogo como fonte de “stress” em modalidades esportivas coletivas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 18, n. 4, p. 385-395, 2004.

FEBRAIO, M. Alterations in energy metabolism during exercise and heat stress. **Sports Medicine**, v. 31, n. 1, p. 47-59, 2001.

FEIJÓ, O. G. **Corpo e movimento: uma psicologia para o esporte** Rio de Janeiro: Shape, 1989.

\_\_\_\_\_. **Psicologia para o esporte**. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

GARROW, J. S.; JAMES, W. P. T.; RALPH, A. **Human nutrition and dietetics**. London: Churchill Livingstone, 2000.

GOMES, M. R.; TIRAPEGUI, J. Nutrição e atividade esportiva. In: TIRAPEGUI, J. **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais**. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 141-160.

HARGREAVES, M. Ingestão de carboidratos durante os exercícios: efeitos no metabolismo e no desempenho. **Sports Science Exchange**, n. 25, 2000.

KAZAPI, I. A. M.; TRAMONTE, V. L. C. G. **Nutrição do atleta**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003.

LEHMANN, M.; FOSTER, C.; DICKHUTH, H. H.; GASTMANN, U. Autonomic imbalance hypothesis and overtraining syndrome. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 30, p. 1140-1145, 1998.

LEMON, P. W. R. Protein and amino acid needs of strength athlete. **International Journal Sport Nutrition**, n. 1, p. 127-145, 1991.

\_\_\_\_\_. Beyond the zone: protein needs of active individuals. **Journal of American College of Nutrition**, v. 19, n. 5, p. 523-531, 2000.

LESER, S. Os lipídios no exercício. In: BIESEK, S.; ALVES, L.; GUERRA, I. (Eds.). **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. São Paulo: Manole, 2005.

LIPP, M. E. N. **Pesquisas sobre stress no Brasil: saúde, ocupações e grupos de risco**. Campinas: Papyrus, 1996.

\_\_\_\_\_. Estresse emocional: a contribuição de estressores internos e externos. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 6, n. 28, p. 347-349, 2001.

LIPP, M. E. N.; MALAGRIS, L. E. N. O stress emocional e seu tratamento. In: RAUGÉ, B. (Org.). **Psicoterapias cognitivo-comportamentais: um diálogo com a psiquiatria**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

\_\_\_\_\_. O stress no Brasil de hoje. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **O stress no Brasil: pesquisas avançadas**. Campinas: Papyrus, 2004.

LIPP, M. E. N.; PEREIRA, M. B.; SADIR, M. A. Crenças irracionais como fontes internas de stress emocional. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, v. 1, n. 1, p. 29-43, 2005.

LONGO, S. Fisiologia e metabolismo de nutrientes no exercício e no repouso. In: CARVALHO, J. R. **Nutrição esportiva, uma visão prática**. São Paulo: Manole, 2002.

MACHADO MOREIRA, C. A.; VIMIEIRO-GOMES, A. C.; SILAMI-GARCIA, E.; RODRIGUES, L. O. C. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, v.12, n. 6, p. 405-409, 2006.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. K. Nutrição para treinamento e desempenho do atleta. In: \_\_\_\_\_. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 10ª Ed. São Paulo: Roca, 2002.

MARINS, J. **Estudio comparativo de diferentes procedimientos de hidratación durante um ejercicio de larga duración**. 2000. Tese (Doutorado). Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade de Murcia; 2000.

MARINS, J.; AGUDO, C.; IGLESIAS, M.; MARINS, N.; ZAMORA, S. Hábitos de hidratación em um colectivo de pruebas de resistencia. **Selección**, n. 13, p. 18-28, 2004.

MATSUDO, S. M. Nutrição, atividade física e desempenho. **Nutrição em Pauta**, n. 47, mar./abr. 2001.

MAUGHAN, R. J. Nutrition and diet in sport: an introduction. In: **Intermittent high intensity exercise**. London: E & FN Spon, 1993.

MC ARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NAGHII, M. R. The significance of water in sport and weight control. **Nutrition and Health**, v. 14, n.2, p. 127-132, 2000.

NOCE, F. **Análise do estresse psíquico em atletas de voleibol de alto nível: um estudo comparativo entre gêneros**. 1999. 151 f. Mestrado (Educação Física). Escola de Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

NOCE, F. CHAGAS, M. H.; SAMULSKI, D. Análise do estresse psíquico na competição em jogadoras da Seleção Brasileira de Voleibol Infanto-Juvenil Feminina. In: 3ª SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 1994. Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária, 1994. p. 51.

\_\_\_\_\_. Análise do estresse psíquico na competição nos Jogos Coletivos nas Categorias Infantil e Juvenil (14-17 anos): um estudo comparativo entre futebol, handebol, voleibol e basquete In: 4ª SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 1995. Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária, 1995. p. 85.

\_\_\_\_\_. Situações estressantes na competição e as técnicas de controle aplicadas por atletas jovens. In: 5ª SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 1996. Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: UFMG, Imprensa Universitária, 1996. p. 95.

NOCE, F.; GRECO, P.; SAMULSKI, D. O ensino do comportamento tático no voleibol: aplicação no saque. **Revista da APEF - Londrina**, Londrina, v. 12, n. 1, p. 12-24, 1997.

NOCE, F.; SAMULSKI, D. M. Análise do estresse psíquico em atacantes no voleibol de alto nível. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 16, n. 2, p. 113-129, 2002.

PENDERGAST, D. R.; LEDDY, J. J.; VENKATRAMAN, J. T. A perspective on fat intake athletes. **Journal of American College of Nutrition**, v. 19, n. 3, p. 345-350, 2000.

PHILIPS, S. Protein requirement and supplementation in strength sports. **Nutrition**, v. 20, p. 689-695, 2004.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. São Paulo: Manole, 2000.

PUJALS, C.; VIEIRA, L. F. Análise dos fatores psicológicos que interferem no comportamento dos atletas de futebol de campo. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 13, n. 1, p. 89-97, 2002.



ROHLFS, I. C. P. M.; CARVALHO, T.; ROTTA, T. M.; KREBS, R. J. Aplicação de instrumentos de avaliação de estados de humor na detecção da síndrome do excesso de treinamento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 2, p. 111-116, 2004.

ROSA, L. F. B. P. C. R. Carboidratos. In: LANCHA Jr., A. H. **Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora**. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 37-69.

SAMULSKI, D. **Psicologia do esporte: teoria e aplicação prática**. Belo Horizonte: UFMG, 1992.

\_\_\_\_\_. **Psicologia do esporte**. São Paulo: Manole, 2002.

SAMULSKI, D.; CHAGAS, M.; NITSCH, J. **Stress: teorias básicas**. Belo Horizonte: Costa & Cupertino, 1996.

SAMULSKI, D.; NOCE, F.; CHAGAS, M. Estresse. In: SAMULSKI, D. (Ed.). **Psicologia do esporte: um manual para educação física, fisioterapia e psicologia**. São Paulo: Manole, 2002.

SAMULSKI, D.; CHAGAS, M. Análise do stress psíquico na competição em jogadores de futebol de campo das categorias infantil e juvenil. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 6, n. 4, p. 12-18, 1992.

SAWKA, M. N.; CHEUVRONT, S. N.; CARTER III, R. Human water needs. **Nutrition Reviews**, v. 63, n. 6, p. 30-39, 2005.

SELYE, H. **Stress, a tensão da vida**. 2ª ed. São Paulo: Ibrasa, 1965.

\_\_\_\_\_. The evolution of the stress concept: stress and cardiovascular disease. In: LEVI, L (Org.). **Society, stress and disease**. London: Oxford University Press, 1970. v.1.

SINGER, R. N. **Psicologia dos esportes: mitos e verdades**. São Paulo: Harper & Raw do Brasil, 1977.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 2, n.9, p. 1-13, 2003.

STANCANELLI, M. Importância da orientação nutricional para atletas. **Nutrição em Pauta**. São Paulo, n. 40, jan./fev. 2000.

STRAUB, R. O. **Psicologia da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TIRAPEGUI, J.; MENDES, R. R. Introdução a nutrição e a atividade física. In: TIRAPEGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2005. p. 11-27.

TIRAPGUI, J.; ROSSI, L.; ROGERO, M. M. Proteínas e atividade física. In: TIRAPGUI, J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2005.

WAGNER, L. A recipe for nutritions and hydration. **Provider**, v. 27, n. 1, p. 20-31, 2001.

WEIMBERG, R. S.; GOULD, D. **Fundamentos de psicologia do esporte e do exercício**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

WILLIAMS, C.; DELVLIN, J.T. An international scientific conseus organized by mars, incorporated with International Olympic Committee Patronage. **Foods, Nutrition and Sports Performance**, v. 194, 1995.

WILLIAMS, M. **Nutrição para saúde, condicionamento físico e desempenho esportivo**. São Paulo: Manole, 2002.

## **Anexos**

Universidade Federal de Pernambuco  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição/Doutorado  
Registro de Consumo Alimentar dos Atletas  
Pesquisador Responsável: Profº Ms. Nairton Sakur de Azevedo  
Orientadora Responsável: Profª Drª Maria do Carmo Medeiros  
Co-orientador Responsável: Profº Drº Antonio Roberto Rocha Santos

Instruções para o preenchimento do questionário do registro de consumo alimentar

- 1 O formulário deverá ter o cabeçalho totalmente preenchido.
- 2 A folha destinada ao preenchimento do consumo diário de alimentos deverá ser preenchida nas respectivas refeições: desjejum, merenda, almoço, jantar, assim como nas refeições e lanches realizados fora de casa.
- 3 Para preparar a alimentação, utilizar o kit de utensílios, constituído por colheres de arroz, sopa, sobremesa, chá e café, concha média e copos de 190ml e 275ml, todos de uso comum, objetivando auxiliar os participantes quanto a dúvidas no relato das porções dos alimentos ingeridos, padronizar as medidas durante o transcorrer da pesquisa e garantir maior exatidão na transformação das medidas caseiras em gramaturas para posterior análise do conteúdo de nutrientes.
- 4 Para cada alimento, siga as instruções abaixo:
  - **Carne** especificar a variedade e anotar se gorda ou magra, com ou sem osso.
  - **Peixe** anotar se é fresco ou seco, de água doce ou salgada.
  - **Ovos** se de galinha, pata, perua, codorna etc.
  - **Leite** se for em pó, qual a marca (Ninho, Camponesa, Nestogeno etc); se for natural, especificar se é de vaca ou cabra; se for em saquinho, especificar qual tipo.
  - **Queijos** o tipo: coalho, manteiga, reino etc.
  - **Frutas** ter cuidado de identificar se a fruta referida é a fruta que se conhece.
  - **Coco** se é seco ou verde: anotar se utilizou o coco mesmo, o leite ou a água do mesmo.
  - **Banana** anotar a variedade: maçã, prata, anã, pão, comprida, ouro.

- **Laranja** comum, pêra, Bahia, lima, mimo do céu, cravo; se for a própria laranja ou o suco.
- **Limão** comum, galego, doce etc.
- **Manga** espada, rosa, manguito etc.
- **Verduras** ter o máximo cuidado em identificar cada uma delas  
**Tomate** anotar se é verde ou maduro.  
**Jerimum** se é comum (abóbora) ou caboclo.  
**Cebola** identificar qual o tipo (cebola branca, cebolinha, cebola de cabeça); se com talo ou sem talo.
- **Cereais**  
**Bolacha** lembrar de escrever ao lado o tipo de bolacha, se é doce ou salgada e quando possível o nome.  
**Pão** francês, crioulo, doce, de milho, de cenoura, de queijo, de cebola, brioche etc.  
**Milho** mungunzá, verde, fubá etc.  
**Arroz** integral ou polido.
- **Leguminosas**  
Feijão anotar a variedade de preto, branco, mulatinho, fava (seca ou verde). Quando for verde, anotar ao lado.
- **Raízes**  
**Batata** doce branca ou amarela, inglesa.
- **Açúcares** se cristal escuro, cristal branco ou refinado.
- **Doces** em calda, em pasta, feitos em casa (atentar para possíveis substituições do açúcar pelo adoçante).
- Café anotar as quantidades e o tipo (se puro ou com leite), anotar também se adoçado com açúcar ou adoçante.

**Importante** notificar a quantidade de água ingerida.

**Observação**

Em caso de dúvidas, por favor entrar em contato com o pesquisador responsável,  
Prof. Nairton Sakur de Azevedo, através dos telefones (81) 30821021/32718506-8507.

**Anexo A**

Universidade Federal de Pernambuco  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição/Doutorado  
Registro de Consumo Alimentar dos Atletas  
Pesquisador Responsável: Prof. Ms. Nairton Sakur de Azevedo  
Orientadora Responsável: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria do Carmo Medeiros  
Co-orientador Responsável: Prof. Dr. Antonio Roberto Rocha Santos

Número do Protocolo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

| <b>Desjejum</b> | <b>Local</b>            |                |
|-----------------|-------------------------|----------------|
| Alimento        | Quantidade (M. Caseira) | Quantidade (g) |
|                 |                         |                |

| <b>Lanche</b> | <b>Local</b>            |                |
|---------------|-------------------------|----------------|
| Alimento      | Quantidade (M. Caseira) | Quantidade (g) |
|               |                         |                |

| <b>Almoço</b> | <b>Local</b>            |                |
|---------------|-------------------------|----------------|
| Alimento      | Quantidade (M. Caseira) | Quantidade (g) |
|               |                         |                |

| <b>Lanche</b> | <b>Local</b>            |                |
|---------------|-------------------------|----------------|
| Alimento      | Quantidade (M. Caseira) | Quantidade (g) |
|               |                         |                |

| <b>Jantar</b> | <b>Local</b>            |                |
|---------------|-------------------------|----------------|
| Alimento      | Quantidade (M. Caseira) | Quantidade (g) |
|               |                         |                |

| <b>Ceia</b> | <b>Local</b>            |                |
|-------------|-------------------------|----------------|
| Alimento    | Quantidade (M. Caseira) | Quantidade (g) |
|             |                         |                |

## Anexo B

Universidade Federal de Pernambuco  
Programa de Pós-Graduação em Nutrição/Doutorado  
Pesquisador Responsável: Prof. Ms. Nairton Sakur de Azevedo  
Orientadora Responsável: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria do Carmo Medeiros  
Co-orientador Responsável: Prof. Dr. Antonio Roberto Rocha Santos

Responda, por favor, as seguintes perguntas:

Idade: \_\_\_\_\_

Em que posição você joga: \_\_\_\_\_

Qual o tempo de experiência na competição: \_\_\_\_\_ ano(s) e \_\_\_\_\_ mês(es)

Qual o bairro onde mora: \_\_\_\_\_

Qual o tipo de moradia: Casa ( ) Apartamento ( ) Concentração ( )

Qual o número de pessoas na família: \_\_\_\_\_

Quantos trabalham: \_\_\_\_\_

Qual o total da renda de seus familiares, incluindo você.

( ) R\$ 240,00 a R\$ 480,00

( ) R\$ 481,00 a R\$ 962,00

( ) R\$ 963,00 a R\$ 1.926,00

( ) + R\$ 1.926,00

Você está estudando: Sim ( ) Não ( )

Qual o seu grau de instrução?

Ensino Fundamental: Completo ( ) Incompleto ( )

Ensino Médio: Completo ( ) Incompleto ( )

Ensino Superior: Completo ( ) Incompleto ( )

Relacione sua experiência em outras modalidades (tempo de treinamento sistemático).

| Modalidade | Tempo de treinamento | Chegou a competir? |
|------------|----------------------|--------------------|
| 1.         |                      |                    |
| 2.         |                      |                    |
| 3.         |                      |                    |
| 4.         |                      |                    |
| 5.         |                      |                    |

Peso:

Altura:

Universidade Federal de Pernambuco  
 Programa de Pós-Graduação em Nutrição/Doutorado  
 Pesquisador Responsável: Prof. Ms. Nairton Sakur de Azevedo  
 Orientadora Responsável: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria do Carmo Medeiros  
 Co-orientador Responsável: Prof. Dr. Antonio Roberto Rocha Santos

### **Teste de Estresse Psíquico do Voleibol (TEP-V)**

De que modo os seguintes fatores e condições exercem uma influência sobre o seu rendimento na competição. Marque com um “x” a alternativa correspondente.

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| +3 = influência muito positiva | -3 = influência muito negativa |
| +2 = influência positiva       | -2 = influência negativa       |
| +1 = influência pouco positiva | -1 = influência pouco negativa |
| +0 = nenhuma influência        |                                |

| Fatores e Condições que podem influenciar no rendimento      | +3 | +2 | +1 | 0 | -1 | -2 | -3 |
|--------------------------------------------------------------|----|----|----|---|----|----|----|
| 01. Errar jogadas no início do jogo                          |    |    |    |   |    |    |    |
| 02. Errar jogadas no fim do jogo                             |    |    |    |   |    |    |    |
| 03. Demorar a iniciar o jogo                                 |    |    |    |   |    |    |    |
| 04. Dormir mal na noite anterior ao jogo                     |    |    |    |   |    |    |    |
| 05. Ser o favorito                                           |    |    |    |   |    |    |    |
| 06. O time adversário é o favorito                           |    |    |    |   |    |    |    |
| 07. Pressão de outras pessoas para ganhar                    |    |    |    |   |    |    |    |
| 08. Cobrança de si mesmo para ganhar                         |    |    |    |   |    |    |    |
| 09. Derrotas anteriores                                      |    |    |    |   |    |    |    |
| 10. Condicionamento físico inadequado                        |    |    |    |   |    |    |    |
| 11. Preparação técnico-tática inadequada                     |    |    |    |   |    |    |    |
| 12. Falta de preparação psicológica                          |    |    |    |   |    |    |    |
| 13. Conflitos com o treinador                                |    |    |    |   |    |    |    |
| 14. Conflitos com os companheiros                            |    |    |    |   |    |    |    |
| 15. Conflitos com os familiares                              |    |    |    |   |    |    |    |
| 16. Bom rendimento inesperado do adversário durante o jogo   |    |    |    |   |    |    |    |
| 17. Mau rendimento nos treinamentos                          |    |    |    |   |    |    |    |
| 18. Jogar contra um adversário agressivo                     |    |    |    |   |    |    |    |
| 19. Críticas do treinador durante o jogo                     |    |    |    |   |    |    |    |
| 20. Críticas dos companheiros durante o jogo                 |    |    |    |   |    |    |    |
| 21. Ser prejudicado pelos juízes                             |    |    |    |   |    |    |    |
| 22. Instalações e condições de jogo inadequadas              |    |    |    |   |    |    |    |
| 23. Ter perdido para o mesmo adversário mais de uma vez      |    |    |    |   |    |    |    |
| 24. Comportamento da torcida no jogo em casa                 |    |    |    |   |    |    |    |
| 25. Comportamento da torcida no jogo na casa do adversário   |    |    |    |   |    |    |    |
| 26. Comportamento dos jornalistas e repórteres antes do jogo |    |    |    |   |    |    |    |
| 27. Entrar no jogo machucado                                 |    |    |    |   |    |    |    |
| 28. Machucar-se durante o jogo                               |    |    |    |   |    |    |    |
| 29. Nervosismo excessivo                                     |    |    |    |   |    |    |    |
| 30. Jogar após o 25º ponto em desvantagem no placar          |    |    |    |   |    |    |    |





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa**

**Anexo C**

**Of. Nº 402/2003-CEP/CCS**

Recife, 07 de novembro de 2003.

**Ref. Protocolo de Pesquisa nº 302/2003-CEP/CCS intitulado “O Estado Nutricional e o Estresse Psicológico: Um estudo com atletas de alto rendimento da modalidade esportiva voleibol da cidade do Recife – Pernambuco – Brasil”.**

Senhor (a) Pesquisador (a):

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco CEP/CCS/UFPE analisou, de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 05 de novembro de 2003.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar relatório, em 30/10/2004

Atenciosamente,

  
 Profª Maria Clara Albuquerque  
Coordenadora do Comitê de Ética  
em Pesquisa CCS/UFPE

**À  
Prof. Nairton Sakur de Azevedo  
Deptº. de Educação Física**

---

Av. Prof. Moraes Rego, s/n Cid. Universitária, 50670-901, Recife - PE, Tel/fax: 81 3271 8588; cepccs@npd.ufpe.br

---



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO**

Eu, .....,  
portador do documento de identidade nº....., responsável pelo  
menor ....., concordo  
que o mesmo participe da pesquisa “O consumo alimentar e o estresse psicológico: um  
estudo com atletas de alto rendimento da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005”.

**OBJETIVOS:**

- Avaliar o consumo alimentar e o estresse psicológico de atletas de voleibol de alto rendimento, pertencentes à Seleção Pernambucana de Voleibol.
- Avaliar o consumo alimentar, pelo método do registro diário.
- Analisar a composição centesimal dos alimentos da dieta.
- Calcular o valor energético total da dieta.
- Quantificar a ingestão hídrica.
- Verificar os fatores e condições, internos e externos, que determinam os níveis de estresse psicológico.
- Identificar a correlação das variáveis da dieta com o estresse psicológico.
- Analisar o perfil socioeconômico dos atletas.

**DURAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ESTUDO:**

Esta pesquisa será realizada durante os meses maio, junho, julho, novembro e dezembro de 2005.

Os dados serão obtidos através de questionários que serão aplicados com os atletas do gênero masculino que compõem a Seleção Pernambucana de Voleibol.

**BENEFÍCIOS:**

Compreendo que não terei nenhum benefício financeiro por participar deste estudo. Contudo, tenho consciência de que as informações colhidas poderão ser bastante úteis para uma melhor compreensão do estado nutricional e do estresse psicológico em atletas de voleibol, e com isso, espero que os resultados advindos deste estudo possam contribuir de maneira decisiva na preparação dos futuros atletas.

**RISCOS:**

O presente estudo não apresenta nenhum risco aos seus participantes, por se tratar de uma aplicação de questionários.

**CONFIDENCIAL:**

Fui orientado que as informações colhidas através desta pesquisa serão estritamente confidenciais. Porém, estou de acordo de que os dados científicos, desde que não sejam identificados, poderão ser usados em congressos e publicações, pois só assim serão compartilhados os dados com outros centros de estudo.

**PARTICIPAÇÃO:**

Também fui informado que a minha decisão de participar ou não da pesquisa, em nada influenciará o meu envolvimento e/ou relacionamento com os profissionais que compõe a Seleção Pernambucana de Voleibol.

**DESISTÊNCIA:**

Estou consciente de que, caso venha a participar deste estudo, estarei livre para me afastar do mesmo a qualquer momento, sem que para isso haja qualquer prejuízo para a minha pessoa.

**DÚVIDAS:**

Se houver outra dúvida ou explicação adicional, estarei livre para perguntar ao pesquisador Prof. Ms Nairton Sakur de Azevedo, pessoalmente ou através dos telefones: 2126.8506 e 2126.8507.

**CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL:**

Li e entendi as informações procedentes descritas nesse estudo e todas as minhas dúvidas em relação à pesquisa e a participação do menor, nela foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente meu consentimento em participar do estudo até que decida pelo contrário.

Assino esse termo de consentimento e concordo com a participação do menor, e não abro mão, na condição de participante de um estudo de pesquisa, de nenhum dos direitos legais que eu terei de outra forma.

---

**Nome do Atleta  
(Letra de Forma)**

---

**Assinatura  
do responsável**

---

**Data**

---

**Nome da testemunha  
(Letra de Forma)**

---

**Assinatura  
da testemunha**

---

**Data**

---

**Nome da testemunha  
(Letra de Forma)**

---

**Assinatura  
da testemunha**

---

**Data**

**Recife, 27 de outubro de 2003.**

**Pesquisador Responsável: Prof. Ms. Nairton Sakur de Azevedo**  
**Orientadora: Profª. Dr. Maria do Carmo Medeiros**  
**Co-Orientador: Prof. Dr. Antonio Roberto Rocha Santos**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, .....,  
portador do documento de identidade nº ....., concordo em  
participar da pesquisa “O consumo alimentar e o estresse psicológico: um estudo com  
atletas de alto rendimento da Seleção Pernambucana de Voleibol, 2005”.

**OBJETIVOS:**

- Avaliar o consumo alimentar e o estresse psicológico de atletas de voleibol de alto rendimento, pertencentes à Seleção Pernambucana de Voleibol.
- Avaliar o consumo alimentar, pelo método do registro diário.
- Analisar a composição centesimal dos alimentos da dieta.
- Calcular o valor energético total da dieta.
- Quantificar a ingestão hídrica.
- Verificar os fatores e condições, internos e externos, que determinam os níveis de estresse psicológico.
- Identificar a correlação das variáveis da dieta com o estresse psicológico.
- Analisar o perfil socioeconômico dos atletas.

**DURAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ESTUDO:**

Esta pesquisa será realizada durante os meses maio, junho, julho, novembro e dezembro de 2005.

Os dados serão obtidos através de questionários que serão aplicados com os atletas do gênero masculino que compõem a Seleção Pernambucana de Voleibol.

**BENEFÍCIOS:**

Compreendo que não terei nenhum benefício financeiro por participar deste estudo. Contudo, tenho consciência de que as informações colhidas poderão ser bastante úteis para uma melhor compreensão do consumo alimentar e do estresse psicológico em atletas de voleibol, e com isso, espero que os resultados advindos deste estudo possam contribuir de maneira decisiva na preparação dos futuros atletas.

**RISCOS:**

O presente estudo não apresenta nenhum risco aos seus participantes, por se tratar de uma aplicação de questionários.

**CONFIDENCIAL:**

Fui orientado que as informações colhidas através desta pesquisa serão estritamente confidenciais. Porém, estou de acordo de que os dados científicos, desde que não sejam identificados, poderão ser usados em congressos e publicações, pois só assim serão compartilhados os dados com outros centros de estudo.

**PARTICIPAÇÃO:**

Também fui informado que a minha decisão de participar ou não da pesquisa, em nada influenciará o meu envolvimento e/ou relacionamento com os profissionais que compõem a Seleção Pernambucana de Voleibol.

**DESISTÊNCIA:**

Estou consciente de que, caso venha a participar deste estudo, estarei livre para me afastar do mesmo a qualquer momento, sem que para isso haja qualquer prejuízo para a minha pessoa.

**DÚVIDAS:**

Se houver outra dúvida ou explicação adicional, estarei livre para perguntar ao pesquisador Prof. Ms Nairton Sakur de Azevedo, pessoalmente ou através dos telefones: 2126.8506 e 2126.8507.

**CONSENTIMENTO DO ATLETA:**

Li e entendi as informações procedentes descritas nesse estudo e todas as minhas dúvidas em relação à pesquisa e a minha participação nela foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente meu consentimento em participar do estudo até que decida pelo contrário.

Assino esse termo de consentimento e concordo em participar desse estudo, e não abro mão, na condição de participante de um estudo de pesquisa, de nenhum dos direitos legais que eu terei de outra forma.

---

**Nome do Atleta**  
**(Letra de Forma)**

---

**Assinatura**  
**do atleta**

---

**Data**