

ALTERAÇÕES DE INDICADORES NEUROMUSCULARES EM DIFERENTES MOMENTOS DA PERIODIZAÇÃO EM ATLETAS DE VOLEIBOL.

ALTERATIONS OF THE INDICATOR NEUROMUSCULAR IN FEMININE ATHLETE OF VOLLEYBALL AT DIFFERENT MOMENTS OF THE PERIODIZATION

João Paulo Borin¹, Gabriel Baillo², Henrique Del Bem², Carlos Roberto Padovani³, Carlos Roberto Pereira Padovani⁴, Nathalia Arnosti Vieira¹, Miriam Fernandes¹, Debora Trevisan¹.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi conhecer as alterações dos indicadores neuromusculares em atletas de voleibol feminino em diferentes momentos da periodização. Fizeram parte deste estudo 13 atletas do gênero feminino, com média de idade de 15,7±2 anos, peso corporal de 66,1±3kg, estatura de 1,75±0,4 m e percentual de gordura de 20,4%± 0,8 kg. Foram avaliadas durante 24 semanas de treinamento, em três momentos distintos: M1 – 1^a. Semana de trabalho, M2 – após 12 semanas e M3 ao final da 24^a. Semana nos testes de capacidade anaeróbia, altura do salto vertical, distância no arremesso de medicine ball, agilidade, flexibilidade, números de saltos verticais e índice de fadiga. Após coleta os dados foram transferidos para banco computacional e produziram-se informações no plano descritivo, por meio de medidas de centralidade e dispersão, e no inferencial para o modelo com um fator em medidas repetidas, complementada com o teste de comparações múltiplas de Bonferroni, considerando-se o nível de 5% de significância. Os principais resultados apontam para diferença significativa de M1 para M3 nas variáveis altura e número de saltos verticais, potência mínima, média e máxima tanto absoluta quanto relativa. Tais resultados são discutidos à luz da Ciência do Desporto principalmente quanto ao monitoramento e controle do processo da preparação desportiva.

Palavras chaves: Treinamento desportivo, Preparação, Monitoramento.

1- Laboratório de Avaliação Física e Monitoramento do Treinamento – LAFIMT/UNIMEP

2- Graduação em Educação Física UNIMEP,

3- Departamento de Bioestatística UNESP Botucatu;

4- FATEC UNESP Botucatu.

ABSTRACT

The aim of this work was to know the alterations of the indicator neuromuscular in feminine athlete of volleyball at different moments of the periodization. Thirteen athletes of the feminine sex had been part of this study, with age average - 15,7±2 years, average corporal weight of 66,1± 3kg, stature - 1,75± 0,4 m and percentage of fat - 20,4%± 0,8 kg. They had been evaluated during 11 weeks of the preparatory period of training, at three moments distinct: M1 - 1^a. Week of work, M2 - after 12 weeks and M3 to the end of 24^a. week in the tests of anaerobic capacity, height of the jump, distance in it I hurl of medicine ball, agility, flexibility, numbers of jump and index of fatigue. After it collects the data they had been transferred to computational bank and they had produced information in the descriptive plan, by means of measures of central and dispersion, and in the inferencial for the model with a factor in repeated measures, complemented with the test of multiple comparisons of Bonferroni, considering itself the level of 5% of significance. The main results point with respect to significant difference (p< 0,05) of M1 for M3 in the variable height and number of jump, minimum, average and maximum power absolute how much in such a way relative. Such results are argued to the light of the Science of the Sport mainly how much to the monitoring and control of the process of the sports preparation.

Key words: Sports Training, Preparation, Monitoring

Endereço para Correspondência: Rua Major José Inácio, n.2400 – Edifício Ouro Preto – Apartamento 13 - São Carlos-SP, CEP 13560-161. Email: jonatop@gmail.com, Tel: (19) 3376-1390.

INTRODUÇÃO

Ao organizar, planejar e estruturar a preparação desportiva em qualquer modalidade é fundamental entender as respostas que os atletas apresentam na execução de qualquer tipo de trabalho, não só durante a temporada competitiva, mas em toda formação do jovem praticante (Borin, Gomes, Leite, 2007). Nesse sentido, os três sistemas que compõem este processo de sistematização – competição, treinamento e fatores complementares, devem atuar de maneira conjunta e auxiliar na preparação dos desportistas (Gomes, 2002).

O conhecimento sobre os princípios biológicos do treinamento desportivo é de fundamental importância para a construção de um programa de condicionamento (Powers, Howley, 2000), pois auxiliarão na determinação da organização do treinamento, relacionando-se a utilização consciente dos métodos (Weineck, 1999).

Cabe aqui destacar que ao buscar entender as particularidades dos desportos coletivos, é fundamental considerar o princípio da especificidade (Bompa, 2002), já que se baseia no entendimento das adaptações específicas provenientes dos estímulos executados pela ação realizada. Possui como ponto essencial que o treinamento deve ser elaborado sobre os requisitos particulares da performance desportiva em relação a capacidade física interveniente, sistema energético predominante e segmento corporal utilizado, pois a aplicação de estímulo regular provoca sobre o organismo uma resposta específica e relaciona diretamente à forma de exercício utilizado (Zatsiorsky, 1999).

De fato, Oliveira (1997) destaca a importância de se analisar a atividade competitiva, a fim de se estabelecer corretamente as características quantitativas e qualitativas do esforço físico realizado durante as ações motoras específicas de qualquer modalidade, além do metabolismo predominante e da identificação dos principais músculos envolvidos, cujo objetivo será fornecer indicadores para o processo de elaboração do treinamento, permitindo ao atleta uma maior adaptação do organismo.

Desta forma é possível verificar que o processo de adaptação, quando relacionado ao treinamento, ocorre principalmente na

realização de exercícios regulares e em níveis superiores ao seu habitual (Maughan e colaboradores, 2000). Fry e colaboradores (1992) ainda salientam que para se obter uma melhora da performance atlética é necessário dosar os estímulos e controlar as cargas, permitindo ao longo do tempo adaptações positivas a partir de cargas contrastantes entre fracas, médias e fortes, além é claro, de períodos adequados de recuperação.

Gomes (2002) destaca que o organismo sofre influência da carga não apenas no momento que está sendo aplicada, mas também no período de descanso ou recuperação após o trabalho. Neste sentido, apresenta quatro diferentes efeitos ao treinamento que o organismo poderá apresentar perante a aplicação das cargas: i) efeito imediato de treinamento, caracterizado pelas alterações do organismo que ocorrem ao longo da execução ou após o término dos estímulos; ii) efeito posterior de treinamento, entendido como as alterações que ocorrem durante a recuperação até o início da próxima sessão de treinamento, sendo influenciados pelos processos de recuperação; iii) efeito somatório de treinamento, como resultado da soma das cargas de vários treinamentos, alterando funções no organismo devido às interações dos efeitos das cargas e, por fim iv) efeito acumulativo ou a longo prazo, resultante dos resultados obtidos ao longo de vários ciclos de treinamento, promovendo reestruturações adaptativas dos sistemas funcionais.

Associado aos referidos efeitos do treinamento encontram-se as formas que se pode avaliar o desempenho dos atletas. Tal afirmação pauta-se na direção de que para que se possa entender e auxiliar na prescrição do treinamento são necessárias ferramentas que auxiliem nas mensurações aplicadas no ambiente competitivo.

Marins e Giannichi (2003) apontam três tipos de avaliações: diagnóstica, somativa e formativa. A primeira seria realizada no primeiro contato com o indivíduo a fim de conhecer suas características e permitir um direcionamento para o trabalho a ser realizado. A somativa, em que após um determinado período realiza-se a reavaliação a fim de verificar sua evolução após o treinamento realizado e, a terceira, realizada periodicamente ao longo das etapas de treinamento, entre as duas avaliações

anteriormente apresentadas, a fim controlar o trabalho realizado e fornecer dados que possibilitem um redirecionamento no planejamento inicial.

Particularmente quanto ao voleibol, entendido como um desporto que exige de seus atletas pleno domínio de todas as ações características da modalidade na execução dos diferentes fundamentos, torna-se importante monitorar o comportamento das capacidades predominantes nas diferentes etapas tanto da preparação como na competição. Ao entender as características da modalidade Bompa (2005) aponta que o sistema de energia dominante direciona-se para o alático e o aeróbio, dividido em: 40% alático, 10% lático e 50% aeróbio e, em relação às capacidades físicas destacam-se a resistência, força explosiva, coordenação (Hespanhol; Arruda, 2000; Oliveira; Silva, 2001; Almeida, Soares, 2003), além de agilidade e flexibilidade (Prudêncio, Tumelero, 2006).

Nesta direção devido a complexidade de ações que envolvem a modalidade objetiva-se no presente estudo conhecer as alterações de indicadores neuromusculares em diferentes momentos da periodização em atletas de voleibol.

METODOLOGIA

Casuística

Participaram deste estudo 13 atletas do sexo feminino, com idade média de 15,7± anos, peso corporal médio de 66,1±3 kg, estatura média de 1,75± m e percentual de gordura com média de 20,4 %kg ± , segundo protocolo de Slaughter (1988). A pesquisa se caracterizou como transversal (Pereira, 1995) e desenvolveu de acordo com o calendário semestral da equipe participante do Campeonato Paulista de Voleibol – Divisão Infante. Após apresentação do projeto às atletas e respectivos responsáveis, os pais assinaram termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo CEP/Unimep, protocolo no. 02/2006.

No período de 24 semanas de treinamento foram realizadas avaliações em indicadores neuromusculares em três momentos distintos: M1: início do programa de treinamento, M2: após 12 semanas e M3, após

24 semanas. Os testes utilizados nas avaliações foram:

Aptidão anaeróbia - Forward-Backward

O teste proposto por Borin e colaboradores (2003) foi utilizado para determinar a resistência anaeróbia de velocidade. O aquecimento adaptado de Bar-Or (1987) foi padrão para todas as atletas e momentos de testagem, perfazendo cinco minutos de trote e deslocamentos laterais com sprints no 2º e 3º minutos de 10m seguidos de um descanso de cinco minutos que podia ser passivo ou em alongamentos. Como protocolo do teste, as atletas percorreram por seis vezes as distâncias de 9; 3; 6; 3; 9 e 5 metros (35 m no total) em movimentos de ida e volta, na máxima velocidade possível, com 10 segundos de intervalo, entre cada repetição completa. Foi determinado o tempo de cada esforço e, a partir daí, calculou-se a aceleração, a velocidade, a força e potência de cada repetição. Além disso, foram obtidas as potências máxima absoluta (PMAbs) e relativa (PMRel), média absoluta (PMAbs) e relativa (PMRel) e mínima absoluta (PMiAbs) e relativa (PMiRel), bem como o índice de fadiga entendido como a perda de potência, em percentual, durante o teste.

Altura do salto vertical (SV) e número de saltos (NS)

O teste para avaliar a altura do salto foi desenvolvido utilizando-se a técnica de contra-movimento com auxílio dos braços em uma plataforma de contato (Jump Test®). Os sujeitos foram encorajados a saltar o mais alto possível, saindo da posição estática partindo para uma flexão de 90º dos joelhos e a seguir, o salto. Os atletas foram instruídos a retornarem à plataforma de contato em posição similar à inicial (Gorostiaga e colaboradores 2005). A altura foi calculada pelo tempo de vôo (Bosco, Luhtanen, Komi, 1983), utilizando-se o software Jump Test Pro® (Versão 2.1). Foram determinados três saltos com intervalo de aproximadamente 15s entre eles, sendo o maior utilizado para as análises. Quanto ao número de saltos, utilizou-se o mesmo equipamento e as atletas realizavam a maior quantidade de saltos em 30 segundos, calculando assim a resistência de salto.

Distância no arremesso de medicine-ball (AMB)

Para determinação do desempenho de membros superiores foi realizado o teste de arremesso de medicine-ball, com o atleta lançando a bola de 3 kg à maior distância possível, sentado em uma cadeira, segundo protocolo proposto por Johnson, Nelson (1979).

Flexibilidade

A partir da utilização do banco de Wells, as atletas na posição sentada, pés apoiados no aparelho e as pernas estendidas, realizam a flexão do quadril vagarosamente à frente empurrando o instrumento de medida ao máximo com a ponta dos dedos da mão. As atletas realizavam três tentativas, sendo registrada a melhor marca (Marins, Giannichi, 2003).

Agilidade

Conforme protocolo descrito por Matsudo (1987) - Shuttle Run, as atletas percorriam a distância de 9,14m por duas vezes. Foram realizadas duas tentativas, considerando melhor tempo (Marins, Giannichi, 2003).

Análise estatística

Tabela 1: Medidas descritivas das variáveis estudadas segundo momento de avaliação e respectivo teste estatístico.

Variável	Momento da avaliação			Resultado Teste Estatístico
	M1	M2	M3	
AMB (m)	2,74±0,26a ¹	2,74±0,19a	2,75±0,16a	p>0,05
SV (cm)	37,47±3,69a	38,02±4,08ab	38,73±3,82b	p<0,05
NS (rep)	38,54±4,45a	40,23±3,35ab	41,31±3,33b	p<0,05
Agilidade (s)	10,39±0,41a	10,17±0,30a	10,27±0,38a	p>0,05
Flexibilidade (cm)	35,33±5,64a	32,70±11,71a	36,74±7,22a	p>0,05

¹ duas médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, não diferem (p>0,05) entre si pelo teste de Bonferroni.

A tabela 2 apresenta os valores da potência absoluta e relativa segundo momento avaliado e respectivo teste estatístico. Quanto aos resultados da potência mínima e média absoluta (w) verifica-se pequena elevação de M1 para M2 e significativa de ambas para M3. Já na máxima nota-se significativa elevação

Os dados coletados foram transferidos para banco computacional e produziram-se informações no plano descritivo, por meio de medidas de centralidade e dispersão, para o modelo com um fator em medidas repetidas, complementada com o teste de comparações múltiplas de Bonferroni (Johnson, Wichern, 2002). Todas as discussões no presente estudo foram realizadas considerando-se o nível de 5% de significância.

RESULTADOS

A partir dos dados coletados os resultados são apresentados nas tabelas 1 e 2.

Particularmente quanto à tabela 1, são apresentados os valores referentes às variáveis de desempenho. Quanto ao AMB nota-se semelhança dos valores em M1 e M2 e sensível elevação em M3. Já no SV, ocorreu melhoria ao longo dos períodos sendo diferente de M1 em relação M3 (37,47±3,69 cm e 38,73±3,82cm, respectivamente). O NS apresenta igual comportamento do SV, com 38,54 ± 4,45 em M1, 40,23 ± 3,35 em M2 e o maior score em M3 com 41,31 ± 3,33 (p< 0,05). Os resultados obtidos nos testes de agilidade e flexibilidade foram similares, apresentando leves alterações, em ambos houve pequena queda de M1 para M2 e ligeira alta de M2 para M3.

em todos os momentos avaliados. Já os resultados obtidos para potência em valores relativos (w/kg), observa-se comportamento semelhante nos três indicadores (mínima, média e máxima) nos três momentos avaliados.

Tabela 2: Medidas descritivas da potência absoluta e relativa, segundo momento da avaliação e respectivo teste estatístico.

Variável	Momento da avaliação			Resultado
	M1	M2	M3	
PMiAbs. (w)	43,36±7,58a ¹	46,21±8,89a	54,92±9,19b	p<0,001
PMeAbs. (w)	54,43±9,30a	57,99±9,57a	64,79±9,13b	p<0,001
PMAbs.(w)	66,86±12,80a	71,49±11,72b	80,59±11,59c	p<0,001
PMiRel. (w/kg)	1,03±0,18c	0,84±0,12b	0,67±0,10a	p<0,001
PMeRel. (w/kg)	1,08±0,16c	0,87±0,11b	0,70±0,12a	p<0,001
PMRel. (w/kg)	1,22±0,16c	0,98±0,13b	0,84±0,15a	p<0,001
Índice de fadiga	0,35±0,12a	0,38±0,12a	0,39±0,13a	p>0,05
Fadiga(%)	34,35±9,36a	35,20±8,72a	31,66±8,99a	p>0,05

¹ duas médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, não diferem(p>0,05) entre si pelo teste de Bonferroni.

DISCUSSÃO

No âmbito da preparação desportiva, busca-se com o passar do tempo a melhoria da performance do indivíduo, no entanto, vários fatores são influenciadores neste processo, como nível do atleta, metodologia utilizada, atividade praticada, tempo de treinamento, gênero entre outros (Bosco, 1994).

Verkhoshansky (2001) destaca que, a programação e organização do treinamento requerem conhecimentos profundos, fazendo-se necessária atenção especial, do ponto de vista do controle, aos resultados desportivos e aos indicadores que refletem as modificações na forma física do desportista, como respostas às cargas de treinamento e de competição.

Em desportos coletivos, destaca-se que o trabalho específico nas variáveis física, técnica e tática, possuem relação direta com a força muscular, já que se pode assumi-la como uma capacidade importante para aumentar o desempenho dos atletas (Marques, Gonzalez-Badillo, 2005).

Particularmente quanto aos indicadores de força rápida aqui utilizada – arremesso de medicine ball e salto vertical, verifica-se comportamento diferente quando analisados pelos diferentes momentos. O desempenho da força rápida parece estar relacionado com a capacidade contrátil, de sincronização e recrutamento das fibras musculares (Manso, 2002). Tal fato remete aos conteúdos aplicados no treinamento que não foram capazes de melhorar a capacidade

muscular específica para aumentar a distância do arremesso de medicine ball porém nos membros inferiores verifica-se melhoria significativa a partir da 12^a. Semana (M2).

De fato, o salto vertical é crucial para a performance em desportos coletivos, particularmente em atletas de voleibol e sua execução é dependente da coordenação de ações segmentais do corpo humano, determinadas pela interação entre diversas forças musculares moduladas por impulsos vindos do sistema nervoso central (Rodacki, Fowler, BennetT, 2002). Ugrinowitsch, Barbanti (2004), defendem a utilização dos multissaltos para a incorporação de numerosos elementos coordenativos, aumentando assim a capacidade do sistema muscular gerar força rapidamente (Altini, Pellegrinotti, Montebelo, 2006). Importa ainda destacar que para Augustsson e colaboradores (1998) não é só o número de repetições, séries ou o objetivo da sessão de musculação que aumentam a impulsão do salto vertical, a especificidade é um fator determinante.

Quanto a capacidade anaeróbia das atletas, buscou-se avaliar as atletas em seu ambiente de treinamento e competições, com ações semelhantes as realizadas em jogos, com rápidas mudanças de direção em diferentes distâncias. Além disso, este procedimento permite determinar adaptações positivas na máxima produção de energia em um curto espaço de tempo, associando à fadiga os repetidos sprints executados, havendo uma provável diminuição após o treinamento (Havenetidis e colaboradores,

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

2003), aumentando os estoques de creatina fosfato e a produção de energia anaeróbia láctica (Kokubun e Daniel, 1992).

Particularmente quanto a potência média, importante indicador em desportos coletivos principalmente pela exigência de performance ótima durante longo período de tempo, aplica-se ao voleibol devido a capacidade da musculatura de sustentar ao extremo uma grande potência devido necessidade de serem mantidos escores elevados de potência mecânica durante as partidas (Bar-Or, 1987).

CONCLUSÃO

A partir dos dados aqui apresentados verifica-se comportamento diferenciado nas diferentes capacidades físicas estudadas em diferentes momentos analisados e é fundamental na realização de estudos desta natureza a apresentação dos conteúdos do treinamento para que se possa entender a partir da carga aplicado os resultados encontrados.

REFERÊNCIAS

1- Almeida, T.A.; Soares, E.A. Perfil dietético e antropométrico de atletas adolescentes de voleibol, Rev. Bras. Med Esporte, vol. 9, n. 4, p. 191-197, 2003.

2- Augustsson, S.; Esko, A.; Thomeé, R.; Svantesson, U. Weight training of the thigh muscles using closed vs. open kinetic chain exercises: a comparison of performance enhancement. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. v. 27, n. 1, p. 3-7, 1998.

3- Bar-Or, O. The wingate anaerobic test – An update on methodology, reliability and validity. Sports Medicine, v.4, p.381-394, 1987.

4- Bompa, T.O. Periodização: teoria e metodologia do treinamento, São Paulo, Phorte Editora, 2002.

_____ Treinando atletas de desporto coletivo, São Paulo, Phorte, 2005.

5-Borin, J.P.; e colaboradores. Teste Forward-Backward como sucedâneo ao de resistência anaeróbia de sprint “RAST”. Resultados exploratórios no basquetebol. Motriz, Suplemento, v.9, n.1, p.S55-56, 2003b.

6- Borin, J.P.; Gomes, A.C.; Leite, G.S. Preparação desportiva: aspectos do controle da carga de treinamento em desportos coletivos. Revista da Educação Física/UEM. V.18, n.1, p.97-105, 2007.

7- Bosco, C. La valoración de la fuerza com el teste de bosco. Ed. Paidotribo, Barcelona, 1994.

8- Bosco, C.; Luhtanen, P.; Komi, P.V. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. European Journal Applied Physiology Occup Physiol. v.50, n.2, p.273-82, 1983.

9- Fry, R.W.; Morton, A.R.; Keast, D. Periodisation of Training Stress – A Review. Canadian Journal Sports Medicine. v..17, 1992, p.. 234 – 240.

10- Gomes, A. C. Treinamento desportivo: estruturação e periodização, Porto Alegre, Artmed, 2002

11- Gorostiaga, E.M.; Granados, C.; Ibáñez, J.; Izquierdo, M. Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. International Journal of Sports Medicine, v.26, p.225-232, 2005.

12- Hespanhol, J.E., Arruda, M. Resistência especial do voleibolista. Revista Treinamento Desportivo. vol. 5, n. 1, p. 53-61, 2000.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpfe.com.br / www.rbpfe.com.br

- 13- Havenetidis, K.; Matsouka, O.; Cooke, C.B.; Theodorou, A. The use of varying creatine regimens on sprint cycling. *Journal of Sports Science and Medicine*, n.2, p.88-97, 2003.
- 14- Jonhson, B.L.; Nelson, J.K. *Practical measurements for evaluation in physical education*, Minnesota, Burgess, 1979.
- 15- Johnson, R.A.; Wichern, D.W. *Applied multivariate statistical analysis*. Pseutice-Hall: New Jersey, 767p. 2002.
- 16- Kokubun, E.; Daniel, J.F. Relações entre a intensidade e duração das atividades em partidas de basquetebol com as capacidades aeróbica e anaeróbica: Estudo pelo lactato sanguíneo. *Revista Paulista de Educação Física*. São Paulo, n.6(2), p.37-46, jul/dez.1992.
- 17- Marins, J.C.B.; Giannichi, R.S. *Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático*. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- 18- Marques, M.A.C.; Gonzalez-Badillo, J.J. O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v.13, n.2, p.93-100, 2005.
- 19- Maughan, R.; Gleeson, M.; Greenhaff, P. L. *Bioquímica do exercício e do treinamento*. São Paulo: Manole Ltda, 2000. p. 1 – 46.
- 20- Oliveira, P.R. Particularidades das Ações Motoras e Características Metabólicas dos Esforços Específicos do Voleibol Juvenil e Infante juvenil Feminino. *Revista das Faculdades Claretianas*. Batatais, n.6, 1997.
- 21- Oliveira, P.R.; Silva, J.B.F. Dinâmica da alteração de diferentes capacidades biomotoras nas etapas e micro-etapas do macrociclo anual de treinamento de atletas de voleibol. *Revista Treinamento Desportivo*, v.4, n.2, p.18-30, 2001.
- 22- Pereira, M.G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- 23- Powers, S. F.; Howley, E. T. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*, São Paulo, Manole, 2000.
- 24- Prudêncio, V.; Tumelero, S. Capacidades físicas e de treinamento para diferentes posições das praticantes da modalidade voleibol. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital, Buenos Aires, vol. 10, n. 94, 2006.
- 25- Rodacki, A.L.F.; Fowler, N.E.; Bennett, S.J. Vertical jump coordination: fatigue effects. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 34, n. 1, p.105–116, 2002.
- 26- Slaughter, e colaboradores, *Shinford Equations For Estimations Of Body Fatness In Children And Youth*. *Human Biolog.* N60, V.5, p,709-23, 1988 Oct
- 27- Verkhoshanski, Y.V. *Treinamento Desportivo: Teoria e Metodologia*. Ed. Artmed, 2001.
- 28- Ugrinowitsch, C.; Barbanti, V.J. O ciclo de alongamento e encurtamento e a performance no salto vertical. *Revista Paulista de Educação Física*, v.12, n.1, p. 85-94, 1998.
- 29- Weineck, J. *Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil*, São Paulo, Manole,1999.
- 30- Zakharov, A.; Gomes, A.C. *Ciência do treinamento desportivo*, Rio de Janeiro, Grupo Palestra Sport, 2ª ed., 2003.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

31- Zatsiorsky, V. M. Ciência e prática do treinamento de força. São Paulo: Phorte, 1999.

Recebido para publicação em 12/05/2007

Aceito em 25/06/2007