Recebido em: 30/03/2015 Parecer emitido em: 28/04/2015 Artigo original

EFEITO DA PRÉ-TEMPORADA NA AGILIDADE DE ATLETAS DE VOLEIBOL

Wellington Helder da Matta[1]
Bruno Homem[1]
Danilo Reis Coimbra[2]
Daniel Freitas,
Thiago Andrade Goulart Horta[1]
Renato Miranda[1]
Maurício Gattás Bara Filho[1]

[1]Faculdade de Educação Física e Desportos, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG
[2]Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Física e Desportos, Florianópolis, SC

RESUMO

Com a iminente evolução da parte física no voleibol torna-se cada vez mais importante analisar e acompanhar o desenvolvimento das valências físicas do jogo. A agilidade é imprescindível no voleibol, pois o jogo exige muita troca de direção em velocidade. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos treinamentos da pré-temporada sobre a agilidade de atletas de voleibol. Quinze atletas de voleibol do sexo masculino com idade média de 27,7 ± 4,4 anos, 95,2 ± 4,9 Kg de peso corporal, 196,1 ± 4,2 cm de altura e 11,6 ± 3,7% de gordura, foram monitorados durante 7 semanas de uma pré-temporada, nas quais foram submetidos a testes de agilidade em 3 momentos distintos, com médias de 5,49s±*0,40na 1ª semana,* 4,88s±*0,80sna 3ª semana e* 4,93s±0,30sna 7ª semana. A CT foi quantificada semanalmente através do método PSE da sessão. Houve uma melhora significativa no tempo de realização do teste 1 para o teste 2 (média de 0,61s) e correlação significativa (p<0,05 e r= -0,968) entre as cargas de treinamento e o rendimento no teste de agilidade. Com isso, pode-se concluir, que o período de pré-temporada, aprimorou a agilidade dos atletas no teste empregado, sinalizando uma adaptação às cargas de treinamento empregadas durante o período preparatório.

Palavras-chave: Voleibol. Agilidade. Pré-temporada.

EFFECT OF PRE-SEASON IN AGILITY OF VOLLEYBALL PLAYERS

ABSTRACT

With the imminent development of the physical component in volleyball, becomes increasingly important to analyze and to monitor the development of physical valences of the game, especially in the preseason as the preparatory phase for the competitions of the season. Agility is essential in volleyball, because the game requires a lot of changing directions at speed. The aim of this study was to evaluate the effect of pre-season on the agility of volleyball athletes Fifteen volleyball athletes male with a mean age of 27.7 ± 4.4, 95.2 ± 4.9 kg body weight, 196.1 ± 4.2 cm and 11.6 ± 3.7 % fat, were monitored for 7 weeks of preseason in which underwent agility trials at 3 different times, averaging 5.49 ± 0.40 s in week 1, 4.88 s ± 0.80 s in week 3 and 4.93 s ± 0.30 s in week 7. The training load was measured weekly by the RPE session method. There was a significant improvement in time to the test 1 to test 2 (mean 0.61 s) and significant correlation ($p < 0.05$ and $r = -0.968$) between the training load and performance in the agility test. Thus, we can conclude that the pre - season, improved agility of the athletes depicting an adaptation to training loads used during the preparatory period.
Keywords: Volleyball. Agility. Pre-season

INTRODUÇÃO

O voleibol, assim como a maioria dos esportes, tem evoluído consideravelmente na parte física. A intensidade do jogo oscila de moderada a máxima, e a modalidade de caráter intermitente com alta intensidade, seguidos por períodos de atividade de baixa intensidade (GABBETT e GEORGIEFF, 2007).Dentre as valências físicas mais importantes está a agilidade, definida por Guedes e Guedes (1997) como a capacidade de mudar a posição do corpo no espaço, e que tem em particular às suas diversas características como velocidade de deslocamento, a velocidade de reação e a velocidade de decisão, imprescindíveis no voleibol (GABBETT *et al.*, 2006). Para que treinadores promovam seus atletas ao alto nível com objetivo de atingir o ideal de rendimento, é necessária a utilização de um programa de treinamento periodizado, baseado em uma quantificação precisa e distribuição adequada das cargas de treinamento (CT), trazendo adaptações específicas para que ocorra este aumento de rendimento (GAMBLE, 2006). Um atleta em boa forma apresenta componentes físicos, psíquicos, técnicos e táticos em harmonia. No entanto, o treinador deve procurar maximizar o desempenho dos jogadores, prescrevendo cargas de treinamento adequadas, juntamente com períodos de recuperação oportunos, buscando atingir o maior nível de adaptação possível antes da competição (NAKAMURA e MOREIRA, 2010).

Diante do exposto, torna-se imprescindível o conhecimento do estado atual do atleta, das características de sua especialidade e dos objetivos individualmente estabelecidos para a seleção da CT.O método da Percepção Subjetiva de Esforço da Sessão (PSE da sessão), apresentado por Foster *et al.*, (2001), tem se mostrado uma forma eficaz para quantificar a carga interna de treinamento. Este método vem apresentando correlação significativa com outros métodos baseados em impulsos de treinamento (TRIMP) como a frequência cardíaca e lactato sanguíneo (MILANEZ e EVANGELISTA, 2012). Vêm desmontando correlação e com parâmetros fisiológicos como a creatina quinase e cortisol (FREITAS, *et al.*, 2014; GOMES *et al.*,2013). Com a vantagem de ser considerado um marcador global da intensidade do exercício de baixo custo (MILANEZ *et al.*, 2011).

Para a melhora do desempenho, é necessário um treinamento regular e sistemático, contribuindo para a evolução de diversos componentes das capacidades físicas, tais como força, resistência muscular e cardiorrespiratória (GABBETT e GEORGIEFF, 2007; SEABRA e GARGANTA, 2001; RONQUE *et al.*, 2007). Por isso, o acompanhamento do desenvolvimento físico do atleta com avaliações e planificações das cargas de treino é de suma importância para os preparadores físicos e treinadores. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar a evolução do desempenho de atletas profissionais de voleibol em um teste de agilidade durante uma pré-temporada de treinamentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos

Participaram do estudo 15 atletas do sexo masculino (Idade 27,7 ± 4,4 anos; Massa corporal: 95,2 ± 4,9 Kg; Estatura 196,1 ± 4,2 cm; % de gordura 11,6 ± 3,7) integrantes de uma equipe de alto rendimento de voleibol, participante da Superliga Nacional. Todos os sujeitos estavam em processo de treinamento e participando da pré-temporada.

Todo o procedimento do teste foi esclarecido aos atletas, que assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, expressando sua livre participação no estudo, informando-lhes que seriam submetidos a testes classificados como sendo de risco mínimo segundo resolução 196/96 do Conselho Nacional da Saúde. Foi utilizado como critério de exclusão o fato dos sujeitos que apresentaram alguma limitação osteomioarticular que o afaste dos treinamentos.

Coleta de Dados

Os atletas se apresentaram para o início da temporada após o período das férias e, anteriormente ao início das sessões de treinamento da pré-temporada foram submetidos ao 1º teste de agilidade. O 2º teste ocorreu no primeiro dia da 3ª semana e, o 3º e último ao final da pré-temporada, no primeiro dia da 7ª semana. Todos os jogadores repetiram o protocolo no mesmo horário e local, para evitar variações circadianas. No dia dos testes, antes do início do protocolo de avaliação, os atletas realizaram 10 minutos de aquecimento, consistindo de corrida em ritmo confortável. A CT foi mensurada em todas as sessões através do método da PSE da sessão, proposto por Foster *et al.*, (2001). Todos os testes foram feitos com os atletas

vestindo seus trajes apropriados para o treinamento, na própria quadra onde treinariam e foram instruídos a não realizarem exercícios vigorosos por, no mínimo 48 horas antes, além de manterem o consumo alimentar habitual e evitarem consumir produtos cafeinados e bebidas alcoólicas no período das avaliações.

Variáveis/ instrumentos de investigação

Foram avaliadas as seguintes variáveis, através dos respectivos instrumentos de avaliação:

Monitoramento da carga de treino

Diariamente, a carga interna de treinamento foi mensurada através do método da PSE da sessão (FOSTER *et al.,* 2001). Este método consiste na multiplicação da duração da sessão de treinamento, em minutos, pela intensidade, que utiliza a escala adaptada CR-10 de Borg (1982). A utilização da escala requer alguns procedimentos de ancoragem. Os atletas foram instruídos a escolher um descritor e depois um número de 0 a 10. O valor máximo (10) corresponde ao maior esforço físico experimentado pela pessoa e o valor mínimo é a condição de repouso absoluto (0), conforme mostra o Quadro 1. Para assegurar que a informação obtida da PSE refere-se ao treinamento em seu total, o atleta responderá à pergunta: "Como foi seu treino hoje?" de vinte a trinta minutos após o término da sessão para que atividades leves ou pesadas, realizadas ao final da sessão, não influenciem a avaliação. Essa medida deve refletir uma avaliação global da intensidade de toda a sessão. O produto do escore da PSE (intensidade) pela duração da sessão em minutos (volume) reflete a magnitude da carga em unidades arbitrarias. (BORIN *et al.,* 2007; FOSTER *et al.,* 2001)

0	Repouso
1	Muito, muito fácil.
2	Fácil
3	Moderado
4	Um pouco difícil
5	Difícil
6	
7	Muito Difícil
8	
9	
10	Máximo

Quadro 1. Escala adaptada CR10 de Borg (1982) (FOSTER *et al.,* 2001).

Teste de agilidade

Para a realização do teste de agilidade foi utilizada a fotocélula da marca Cefise® Brasil, com precisão para registros de tempos superiores a 1 segundo, responsáveis pela emissão do raio lazer, formando-se assim um local de disparo e/ou parada do cronômetro à passagem do atleta, como mostrado na Figura 1. O Teste do Quadrado foi utilizado para avaliar a agilidade. No piso da quadra foi feito um quadrado com 4metros de lado, com um cone em cada ângulo. Com uma fita adesiva foi marcado o ponto de saída onde o avaliado partiu com um pé avançado à frente, porém atrás da linha marcada. Ao sinal do avaliador o avaliado deslocou-se na maior velocidade que pudesse diagonal ao cone à sua frente, tocando-o com uma das mãos, depois dirigiu-se ao cone à sua esquerda e tocou-o com uma das mãos, em seguida dirigiu-se ao cone em diagonal (ao lado oposto) e tocou-o com uma das mãos e, por fim, dirigiu-se para o cone junto a marca de saída e tocou-o com uma das mãos. O cronômetro foi acionado assim que o avaliado tocava o pé no piso após a linha de saída. A fotocélula foi posicionada ao lado do primeiro cone (saída e chegada), e quando o atleta passava pela primeira vez, o cronômetro disparava e assim que chegava ao final do teste, ou seja, após

passar pela segunda vez, o cronômetro era parado automaticamente, mostrando o resultado do teste em um anteparo digital para o registro. Todos os atletas foram previamente familiarizados com os procedimentos do teste. A medida foi registrada em segundos e centésimos de segundo. Exemplo: 5,23 segundos.

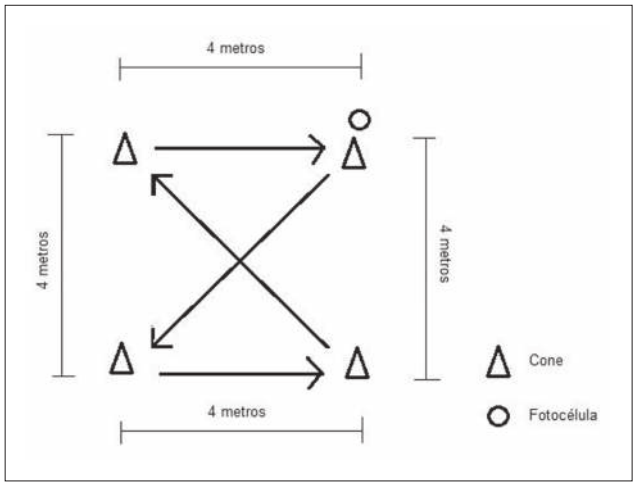


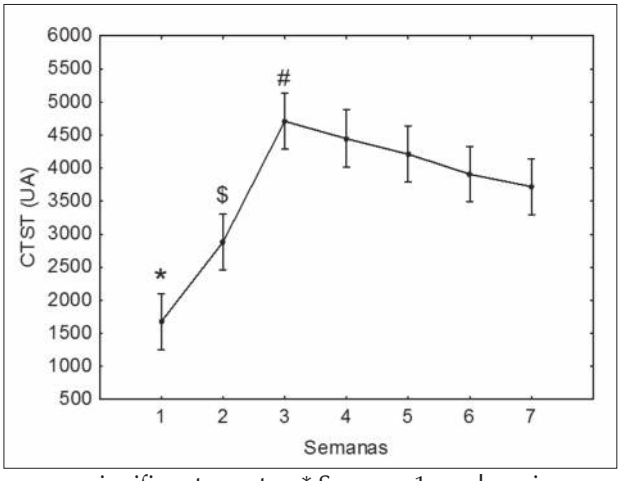
Figura 1. Desenho esquemático do teste de agilidade – teste do quadrado.

Análise Estatística

A análise descritiva é apresentada como média ± desvio-padrão das CT. Foi realizado o teste de comparação de médias entre os tempos dos atletas nos 3 testes aplicados, o Índice de correlação de Pearson, para relacionar a CT ao rendimento no teste de agilidade. Todos os dados foram analisados através do software Statistica (v.8.0, StatSoft®, Tulsa, Ok).

RESULTADOS

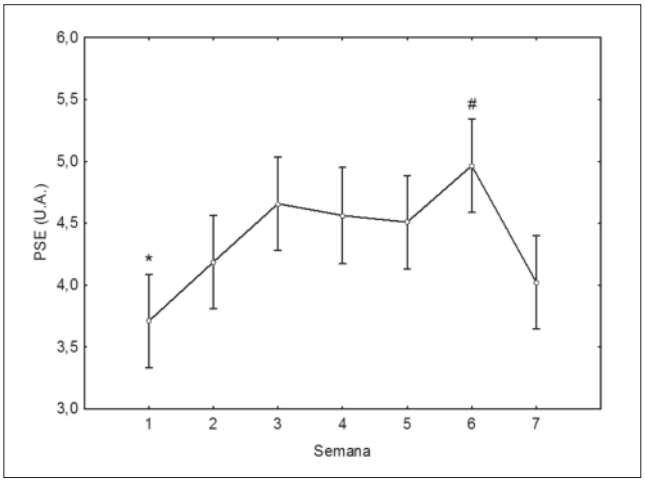
A carga média de treinamento semanal das sete semanas da pré-temporada está representada na Figura 2. As semanas 1 e 2 apresentaram cargas significativamente mais baixas que as dos demais, com médias de 1676,4±530,5 e 2882,1±560,3 respectivamente. Já as semanas 3 e 4 apresentaram cargas médias de 4709±1037,8 e 4446,5±918,9, respectivamente, portanto mais elevadas. As semanas 5, 6 e 7 apresentaram cargas médias de 4211,4±618,7; 3907,9±860,8 e 3719,9±1051,9 respectivamente. Analisando a Figura 2, vemos que as semanas 3 e 4 apresentaram altas cargas de treinamento e após essas semanas houve decréscimo na CT.



Diferenças significantes entre: * Semana 1 vs. demais semanas;
$ Semana 2 vs. semanas 3,4,5,6; # Semana 3 vs. semanas 2 e 7.

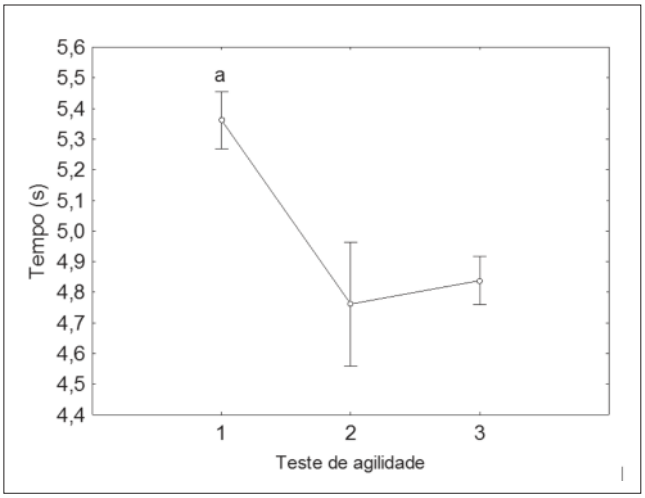
Figura 2. CTST das 7 semanas da pré-temporada.

A figura 3 mostra o resultado da PSE média dos atletas durante as 7 semanas da pré-temporada. A semana 1 apresentou menor percepção de carga pelos atletas em relação as outras semanas. Os atletas apresentaram maior percepção de carga na terceira semana. A figura demonstra que, houve um aumento na percepção da carga nas 3 primeiras semanas, uma manutenção da mesma até a quinta semana, um aumento brusco na sexta e uma queda significante na sétima semana.



Diferenças significantes entre: *Semana 1 vs. 3, 4 e 6; # Semana 6 vs. 7.
Figura 3. PSE das 7 semanas da pré-temporada.

A figura 4 representa os resultados do teste de agilidade (teste do quadrado) em três momentos da pré-temporada. O primeiro teste representa a avaliação feita antes do início da pré-temporada e teve média de 5,49s *±0,40 (p<0,05 em relação aos demais momentos)*. O teste 2 mostra os resultados após três semanas do início da pré-temporada e tem média de 4,88s*±0,80s*, já o teste 3 representa o último teste da pré-temporada, com média de 4,93s*±0,30s*. De acordo com a figura, podemos observar que houve uma queda significativa no tempo de realização do teste 1 para o teste 2.



Diferenças significantes entre: a Momento 1 vs. 2,3;
Figura 4. Teste de agilidade em três momentos da pré-temporada.

Pode-se observar, de acordo com a figura 2, que houve uma melhora significativa da agilidade da primeira para a segunda avaliação e uma manutenção da segunda para a terceira. Sendo que houve um aumento significativo da carga entre a primeira e a segunda avaliação e uma pequena queda da segunda para a terceira (figura 3).

A figura 3 (PSE) aumentou significativamente do primeiro para o segundo teste, exatamente de acordo com o aumento da carga e com as melhoras nos resultados. Não houve correlação significativa entre a carga de treino e o resultado no teste de agilidade, demonstrado pelo índice de correlação de Pearson, que apontou uma correlação de ($p>0,05$ e $r= -0,021$).

DISCUSSÃO

No presente estudo identificou aumento da CT logo após as 3 primeiras semanas, acompanhada com queda significativa no tempo de realização do teste de agilidade da 1ª semana para o teste de agilidade realizado na 3ª semana em atletas de voleibol, ou seja, um aumento do desempenho nesse período. Freitas Miloski e Filho, (2012) não identificou associação efetiva entre CT e desempenho e sim, uma adequada distribuição da carga, visando o aumento do desempenho em determinado momento da periodização. Em estudo realizado por Silva e Pereira (2011), foi avaliado o efeito do treinamento na melhora da agilidade para a prática do voleibol em 16 atletas do sexo masculino, com idades 12 e 13 anos. Neste caso, foi feita uma adaptação do teste *shutrun*. Observou-se, aproximadamente após 15 semanas de treinos, que dos dezesseis atletas, quatorze apresentaram melhora no seu desempenho, obtendo os melhores tempos na segunda avaliação. A média de melhora dos tempos após os treinamentos foi de 39 milésimos de segundos. Porém, este estudo não foi especificamente uma pré-temporada.

No estudo, Trajković *et al*., (2012), foram observadas as mudanças no desempenho físico (salto, velocidade e agilidade) após um programa de treinamento de 6 semanas de pré-temporada de 16 atletas de voleibol do sexo masculino. Houve uma melhora significativa na velocidade, porém no salto e agilidade, não houve diferenças significativas entre pré-treinamento e pós-treino. Já Helgured *et al*., (2011) observaram alterações significativas nas capacidades físicas, força, potência muscular e aeróbica de jogadores profissionais de futebol somente após 8 semanas de pré-temporada.

Os resultados encontrados apontam melhora no condicionamento, como foi observado no teste de agilidade durante a pré-temporada. Esta melhora no condicionamento foi reportada por Noyes *et al*., (2011) onde observaram aumento significativo no consumo máximo de oxigênio (VO_2max) e na impulsão vertical de jovens jogadores de vôlei após 6 semanas de preparação. Freitas, Miloski e Filho, (2012) também constatou que o treinamento empregado nesse período proporcionou melhora significativas no consumo máximo de oxigênio (VO_2máx), velocidade, agilidade e impulsão vertical, avaliado antes e após o período de preparação.

Como em pesquisas anteriores, o período preparatório se mostra extremamente importante para melhoras das capacidades físicas, entre elas a agilidade. Consequentemente fica evidenciada a necessidade de análise do desenvolvimento das capacidades físicas nesse período em qualquer âmbito das modalidades desportivas que envolvem o treinamento de alto nível, tanto no voleibol, quanto em outros esportes (TEIXEIRA *et al.,*1999; BRAZ *et al.,* 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, nesse estudo, que houve melhora significativa da agilidade após 3 semanas de pré-temporada e ao final da pré-temporada ocorre uma estabilização. Não houve uma correlação significativa entre o resultado do teste de agilidade e a carga de treino. Percebe-se também que o uso da PSE para monitorar a carga de treino mostra-se eficaz, pois ela sinalizou uma adaptação à CT durante a pré-temporada.

REFERÊNCIAS

BRAZ, T.V. DOMINGOS M.M.; FLAUSINO N.H.; CARVALHO M.M.; ZEFERINO F.W.; Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais**. Coleção e Pesquisa em Educação Física**, v. 6, n. 1, p. 61-66, 2007.

BORIN, J. P. et al., Buscando entender a preparação desportiva a longo prazo a partir das capacidades físicas em crianças. **Arquivos em Movimento***,* Rio de Janeiro, v.3, n.1, p. 87-101, janeiro/junho. 2007

BORG, G. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science in Sports of Exercise**, v. 14, n.5, p. 377-381, 1982.

FOSTER, C; FLORHAUG, J. A; FRANKLIN, J; GOTTSCHALL, L; HROVATIN, L.A; PARKER S, DOLESHAL P, DODGE C.L. A new approach to monitoring exercise training. **Journal of Strength & Conditioning Research***,* v. 15, n.1, p.109–115, 2001.

FREITAS, V.H; MILOSKI, B; FILHO, M. G. B. Quantificação da CT através do método percepção subjetiva do esforço da sessão e desempenho no futsal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 73-82, Jan. 2012.

FREITAS, D. G. S.; PINTO, A.; DAMASCENO, V. O.; FREITAS, V. H.; MILOSKI, B.; FILHO, M. G. B. Efeitos da carga de treinamento sobre variáveis bioquímicas, psicológicas, fisiológicas e Hematológicas durante uma pré-temporada no futebol profissional. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V. 20, n. 1, p.10-15, Jan/Fev. 2014

GABBETT, T; GEORGIEFF, B. Physiological and anthropometric characteristicsofaustralian Junior national, state, andnovice volleyball players. **Journal of strength & conditioning research**. v.21 n.3, p. 902-908, Aug. 2007

GABBETT, T; GEORGIEFF, B; ANDERSON, S; COTTON, B; SAVOVIC, D; NICHOLSON, L. .Changes in skillandphysical fitness following training in talent-identifiedvolleyball players. **Journal of strength & conditioning research**, v. 20, n. 1, p. 29-35. Feb, 2006

GAMBLE, P. Periodization of training for team sports athletes. **Journal of Strength & Conditioning Research,** v. 28 n. 5, p. 56-66, 2006

GOMES, R.V., MOREIRA, A., LODO, L., NOSAKA, K, COUTTS, A.J., AOKI, M.S. Monitoring training loads, stress, immune-endocrine responses and performance in tennis players. **Biology of Sport,** v. 30 n. 3, p. 173-180. September, 2013

GUEDES, D.P; GUEDES, J.E.R.P., J. **Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor de Crianças e Adolescentes,** São Paulo: CLRBalieiro, 1997.

HELGURED, J; RODAS, G; KEMI, J.O; HOFF, J. Strenght and endurance in football players. International Journal Sportsof Med**icine,** v. 32, n. 9, p. 677-82. September, 2011.

MILANEZ, V; EVANGELISTA, R; MOREIRA, A; BOULLOSA, D; SALLE, N; F. NAKAMURA, F. The role ofaerobic fitness onsession-rating ofperceivedexertion in futsal players. **International Journal of Sport Physiology and Perfamance,** v. 6, n.3, p. 358-66. 2011

MILANEZ, V; EVANGELISTA, R. Aplicação de diferentes métodos de quantificação de cargas durante uma sessão de treinamento de karate. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – v. 18, n. 4, p. 278-282, Jul/Ago. 2012

NOYES, F.R.; BARBER-WESTIN, S.D.; SMITH, S.T.; CAMPBELL, T. A training program to improve neuro muscular indices in female high school voleyball players. **Journal of strength & conditioning research,** v. 25, n. 8, p. 2151-60, ago. 2011

NAKAMURA, F.; MOREIRA, A. Training load monitoring: is the session rating of perceived exertion a reliable method? **Revista da Educação Física/UEM**, v. 21, n.1, p.11, may. 2010.

RONQUE, V. CYRINO, E. S.; DÓREA, V.; SERASSUELO, H. J.; GALDI, E.H.G.; ARRUDA, M.; Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 2, p. 71-76, mar /abr, 2007.

SEABRA, A; GARGANTA, J. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 2, p. 22–35, 2001.

SILVA, R.R.; PEREIRA, J. Efeito do treinamento de agilidade no voleibol. **Revista Científica JOPEF**, v.11, n. 1 / ano 8, p. 54-61, 2011

TEIXEIRA, A.A.A; SILVA, P; INARRA, L; VIDAL, J; LÉPERA, C; SILVA, G; REBELLO, L; PRIMA, L; ZAGALLO, M; SOUSA, J. Estudo descritivo sobre a importância da avaliação funcional como procedimento prévio no controle fisiológico do treinamento físico de futebolistas realizado em pré-temporada. **Acta fisiátrica**, v. 6, n. 2, p. 70-77, 1999.

TRAJKOVIĆ, N; MILANOVIĆ, Z; SPORIS, G; MILIĆ, V; STANKOVIĆ, R,. The Effects of 6 Weeks of Pre-season Skill-Based Conditioning on Physical Performance in Male Volleyball Players. **Journal of Strength & Conditioning Research,** v. 26, n. 6, p. 1475-1480, 2012.

Av. Paulo Japiassou, 351/201
Cascatinha
Juiz de Fora/MG
36033-310