

O TREINAMENTO TÁTICO DE VOLEIBOL E A MANUTENÇÃO DOS NÍVEIS DE FORÇA RÁPIDA E RESISTÊNCIA ADQUIRIDOS NUMA FASE PREPARATÓRIA EM ADOLESCENTES DO SEXO FEMININO EM PROCESSO DE MATURAÇÃO SEXUAL

Maria Gabriela Domingos Cortes; Erasmo Braz dos Santos; Carlos Alexandre Fett

RESUMO

Esta pesquisa objetiva verificar se um treinamento tático de voleibol em uma fase competitiva mantém os níveis de força rápida e resistência adquiridos numa fase preparatória em adolescentes do sexo feminino em processo de maturação sexual. Para tanto foi adotada uma periodização de 32 semanas, dividida nas fases preparatória/básica, pré-competitiva e competitiva. Durante a fase preparatória foram incluídos exercícios físicos para o desenvolvimento da potência dos membros inferiores e superiores bem como da resistência muscular das regiões abdominal e dos membros superiores. Durante as fases pré-competitiva e competitiva, a ênfase foi dada na parte tática do voleibol, visando às competições. Foram realizadas três avaliações, sendo no início da fase preparatória, no final desta fase e a última no final da fase competitiva. No salto vertical ocorreu evolução nos três momentos estudados, embora não tenha tido significância estatística. A resistência muscular localizada da região abdominal e na flexão de cotovelo houve melhora entre os momentos 1 e 2, sem significância estatística. Entre os momentos 2 e 3 ocorreu uma piora nos níveis destas capacidades motoras. Na potência dos membros superiores entre os momentos 1 e 2 ocorreu uma melhora no nível desta capacidade ($p < 0,05$), e no final do momento 3 ocorreu uma piora no nível desta capacidade motora. Considera-se que o treinamento tático nas fases pré-competitiva e competitiva, dentro uma periodização de voleibol para adolescentes em estágio maturacional, não é o suficiente para manter o nível adquirido das capacidades motoras potência e resistência muscular durante a fase preparatória/básica. É necessário programar exercícios para a manutenção destas capacidades nos períodos subseqüentes ao preparatório básico.

Palavras-chave: treinamento, adolescência, voleibol, periodização.

ABSTRACT

This research objective verify a tactical training of volleyball in a competitive phase keep the levels of acquired in muscle power and resistance in a preparatory phase in teenage females in sexual maturational process. For this purpose a periodization of 32 weeks was adopted, divided in the preparatory/basic phases, pre-competitive and competitive. During the preparatory phase were enclosed physical exercises for the development of the power of the inferior and superior limbs as well as of the muscular resistance of the abdominal and superior limbs regions. During the phases pre-competitive and competitive, the emphasis was given in the tactical part of volleyball, aiming the competitions. Were doing three evaluations, being one in the beginning of the preparatory phase had been carried through, the one in the end of this phase and last one in the end of the competitive phase. In the slew an evolution at the three studied moments occurred, has even so not occurred significance statistics. The abdominal and elbow flexion resistance were improved between moments 1 and 2, without significance statistics. The power of the superior members between moments 1 and 2 were improved ($p < 0,05$), and the end of moment 3 a worsening in the level of this motor capacity occurred. It is considered that tactical training in pre-competitive and competitive phases in a periodization of volleyball for adolescents in maturational stage is not the sufficient to keep the level acquired in a preparatory/basic phase of the ones of the power and the muscularity resistance. Being necessary program of exercises for the maintenance of these capacities in the subsequent basic preparatory periods.

Key-words: Training, adolescence, volleyball, periodization.

INTRODUÇÃO

O voleibol é um esporte que tem se desenvolvido de forma rápida e embasado cientificamente. No Brasil é um dos esportes de vanguarda em utilizar resultados de pesquisas científicas no ambiente de treinamento. O treinamento periodizado que utiliza como um dos métodos o ciclo de treinamento anual, dividido em três fases principais: preparação, competição e transição é o responsável pelo alto

condicionamento físico, tático e mental dos jogadores de voleibol necessários para suprir as demandas dos jogos (BOMPA, 2004; DUWE e NOVAES, 2003).

Há unanimidade na literatura que o treinamento desportivo para infância e adolescência deve ter como prioridade o longo prazo. Portanto, deve-se evitar a busca pelos resultados imediatos com esse tipo de população. Os russos apregoam o treino multilateral, onde a criança ou o adolescente experimenta diversas práticas desportivas para então ocorrer à especialização, em geral no final da adolescência. Na teoria desenvolvimentista, a especialização pode ocorrer a partir da fase motora especializada que se levando em consideração a idade cronológica seria a partir dos 14 anos, mas com a ressalva de que não se torne unilateral a experiência motora (BOMPA, 2004; GALLAHUE e OZMUN, 2005; GUEDES e GUEDES, 2002; SILVA, 2006; OLIVEIRA, 2006; PALOMARES, 2003).

Ainda que se utilize a idade cronológica para fins de treinamento, o profissional responsável deve atentar para a idade biológica do adolescente, uma vez, que nem sempre a associação entre os dois tipos de idade é positiva. Diversos métodos são utilizados para determinação da idade biológica como, por exemplo, maturação dental – idade de erupção de dentes temporários e permanentes, maturação esquelética – idade de ossificação e fusões epifisárias, realizada através de exame de raios-X e dosagem hormonal. Muitos desses métodos são invasivos e muitas vezes acabam expondo a criança ou o adolescente a riscos. Ainda, são métodos dispendiosos considerando a aplicação em grande número de pessoas. Um método de campo que tem a exequidade comprovada e está acessível a todos os profissionais de Educação Física é o dos estágios de Tanner. Nele podem ser observadas as características sexuais secundárias através de pranchas em que o próprio avaliado pode comparar individualmente o estágio em que se encontra (MATSUDO e MATSUDO, 1991; SETIAN, 2002; SILVA, 2006).

A potência e a resistência são capacidades motoras importantes nesse esporte. Sendo a potência dos membros inferiores responsáveis pelos movimentos de saltos e deslocamentos. Nos membros superiores a potência é responsável pelo ataque. Embora o sistema de ponto *rally* no voleibol, tenha reduzido consideravelmente o tempo de uma partida deste esporte. A resistência é importante nesse esporte, principalmente à localizada onde é atribuída a estabilidade do movimento e o equilíbrio corporal durante as ações do jogo (BENETTI et al., 2005, FELTNER et al., 1999)

Diversas são as metodologias para o desenvolvimento da potência e da resistência. No entanto deve-se adequá-la ao princípio da individualidade biológica. A adolescência é uma fase que necessita de treinamento específico para o desenvolvimento dessas capacidades motoras. No organismo juvenil diversas alterações ocorrerão na constituição morfológica provocadas principalmente pela secreção hormonal. Em garotas esse processo se inicia por volta dos 10 anos. Altos níveis de progesterona são secretados no decorrer desse processo. Há aumento da força que tem contribuição do hormônio masculinizante testosterona mesmo que em quantidade secretada menor se for comparada com os indivíduos do sexo masculino. Há também contribuição do hormônio do crescimento (GH) nesse processo (SETIAN, 2002; BÖHME, 2004; PETROSKI 1999).

Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar se um treinamento tático de voleibol em uma fase competitiva mantém os níveis de força rápida e resistência adquiridos numa fase preparatória em adolescentes do sexo feminino em processo de maturação sexual.

METODOLOGIA

SUJEITOS

Participaram desta pesquisa 12 adolescentes do sexo feminino, da faixa etária dos 13 aos 15 anos, praticantes de voleibol, estudantes de escola pública, originárias de classe econômica C (ABEP, 2007) e residentes na cidade de Cuiabá-MT. Todas as adolescentes eram praticantes da modalidade de voleibol há pelo menos 3 anos. Conforme os estágios de maturação sexual de Tanner, foram classificadas nos estágios M3 e M4; P3 e P4 (SETIAN, 2002, MATSUDO e MATSUDO, 1991). Para participação na pesquisa as adolescentes tiveram consentimentos livres e esclarecidos de seus pais ou responsáveis, onde assinaram um termo de compromisso. A pesquisa foi desenvolvida em consonância com a Resolução 196/96 do CNS.

MÉTODOS E MATERIAIS

A amostra foi selecionada tendo como base o nível de experiência prática com a modalidade de voleibol, onde as participantes deveriam ter domínio dos fundamentos básicos desse esporte. A amostra foi selecionada junto a uma escolinha de iniciação desportiva de voleibol na cidade de Cuiabá-MT.

Após a seleção da amostra foi realizada a primeira avaliação física que foi composta de uma bateria que verificou os dados antropométricos: estatura, peso, composição corporal: o IMC; e as que avaliam as capacidades motoras: capacidade de salto (*sargent test*), potência dos membros superiores (arremesso *medicineball*) resistência muscular localizada da região abdominal e flexão de cotovelos (CARNAVAL, 2002; PITANGA, 2005). Para avaliação da maturação sexual foram utilizadas as pranchas de Tanner que avaliam os estágios de maturação sexual de forma indireta (SETIAN, 2002; MATSUDO e MATSUDO, 1991). As adolescentes foram orientadas a comparar as pranchas com o estágio específico de cada uma. As pranchas foram dispostas sobre uma mesa em uma sala reservada em que somente a adolescente tinha acesso. Após a comparação do estágio a adolescente anotava numa ficha específica. Esta avaliação foi orientada por uma avaliadora. A avaliação física foi realizada no mesmo local e período onde foi realizado o treinamento.

Foi adotada uma periodização tradicional com 32 semanas, sendo 16 semanas de período básico-preparatório e 16 dedicadas às fases pré-competitiva e competitiva (BOMPA, 2004; LA ROSA, 2006). Durante o período básico-preparatório foram realizados exercícios que visaram o desenvolvimento global da força, da resistência, da flexibilidade, da coordenação e da velocidade. Os 16 microciclos dedicados ao período básico-preparatório foram divididos em 10 microciclos para o período básico onde o volume foi superior a intensidade e onde foram aplicados exercícios voltados para o desenvolvimento global das capacidades motoras da amostra, bem como da técnica do jogo. Durante essa fase, foram utilizados como implementos para os exercícios *medicineball* de 1 e 2 kgs, o peso do próprio corpo, plinto, quadra de areia. Nos 6 microciclos dedicados ao período específico, foi dada ênfase na intensidade dos exercícios com o propósito de desenvolvimento da potência e da velocidade bem como aprimoramento técnico dos fundamentos. Ao final do décimo sexto microciclo foi realizada a segunda avaliação física. Foram realizadas 3 sessões de treinamento por semana com duração de 105 minutos cada, e, cada conjunto de 3 sessões de treinamento compunham 1 microciclo. Cada sessão de treinamento foi dividida em 10 minutos dedicados ao aquecimento onde eram utilizados diversos exercícios coordenativos; 10 minutos para alongamento ativo; 40 minutos de parte principal, onde foram aplicados exercícios com o intuito de desenvolvimento técnico do voleibol; 25 minutos foram utilizados para o coletivo; 5 minutos de retorno a calma com exercícios submáximos; 10 minutos de alongamento e 5 minutos de explanações acerca do treinamento. O treinamento foi realizado num ginásio coberto com o piso da quadra emborrachado. Os 16 microciclos dedicados aos períodos pré-competitivo e competitivo foram trabalhados essencialmente a tática de jogo. No período pré-competitivo foram realizados diversos amistosos com equipes de voleibol da cidade de Cuiabá-MT. Durante o período competitivo a equipe participou de 4 campeonatos. Nestes dois períodos a equipe realizou 27 partidas. Ao final da periodização foi realizada a terceira e última avaliação física.

ANÁLISE DOS DADOS

A **análise dos dados** foi realizada utilizando-se a análise de variância para medidas repetidas (ANOVA) seguidas de comparação múltipla Tukey-Kramer com significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

Pode-se observar nas Tabelas 1 e 2 os resultados das avaliações aplicadas em três momentos da periodização do treinamento de voleibol. Durante os momentos 1 e 2 a amostra esteve no período preparatório-básico. O momento 3 representa o final da fase competitiva.

Na Tabela 1, nos dados apresentados pela amostra da pesquisa, pode-se observar que ocorre uma ligeira evolução no índice de massa corporal desde o momento 1 até o momento 3. A mesma tendência ocorre com o salto vertical, mas esses dados não apresentaram em nenhum dos momentos avaliados significância estatística.

Tabela 1 - Avaliações da composição corporal e salto vertical de adolescentes jogadoras de voleibol.

N	Idade	IMC			Salto vertical		
		M1	M2	M3	M1	M2	M3
12	14,1 ±0,4	21,6 ±4,27	21,8 ±3,5	23,1 ±3,18	239,5 ±4,0	241,8 ±2,4	243,8 ±3,0

M1= primeira avaliação; M2= segunda avaliação e M3= terceira avaliação. Não houve significância estatística na comparação dos 3 momentos do salto vertical.

Observa-se na Tabela 2 que não houve significância estatística na comparação dos momentos da flexão de cotovelo e abdominal. Na comparação entre o momento 1 e o momento 2 da potência dos membros superiores os dados foram estatisticamente significantes, não ocorrendo o mesmo na comparação dos outros momentos desta capacidade motora.

Nos momentos M2 da potência de membros superiores, da flexão do cotovelo e abdominal, verifica-se que são maiores que os momentos 1 e 3. O momento 2 é justamente a segunda avaliação física realizada logo no término do período preparatório da periodização. O momento 3 representa os períodos pré-competitivo e competitivo, onde não foi realizada mais o treinamento das capacidades motoras, dando-se ênfase somente a tática de jogo.

Tabela 2 - Avaliações da potência e resistência de adolescentes jogadoras de voleibol.

Potência de membros superiores			Flexão do cotovelo			Abdominal		
M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
328,5 ± 142,9	567,1 ±81,29*	446,3 ±102,2	21,5 ±7,5	35,3 ±13,6	26,3 ±11,2	25,5 ±6,5	35,3 ±13,6	26,3 ±11,2

M1= primeira avaliação; M2= segunda avaliação e M3= terceira avaliação. *p < 0,05.

DISCUSSÃO

Os níveis de resistência de força dos membros superiores e da região abdominal, bem como da potência dos membros superiores adquiridos durante a fase preparatória da periodização do voleibol não foram mantidos nos períodos seguintes (pré-competitivo e competitivo). Já para a potência dos membros inferiores o resultado foi diferente, embora não tenha atingido significância estatística. Parte da explicação para tais resultados pode estar na questão do processo de maturação sexual a qual o grupo estava no momento da pesquisa, M3 e M4 segundo os estágios de Tanner. Este processo por si só influencia nas capacidades motoras pesquisadas (MATSUDO e MATSUDO, 1991, SETIAN, 2002). Sobre a influência que a maturação sexual exerce sobre a força muscular, o estudo realizado por Schneider et al. (2004) mostrou que o sexo feminino pós-púbere apresentou melhor desempenho em relação aos grupos pré-púberes e púberes. Outra explicação pode estar no fato de que tais capacidades motoras uma vez treinada num determinado período como a fase preparatória, mesmo que obedecendo a uma periodização, deverá nas fases seguintes ter momentos de treinamento para a manutenção das mesmas, uma vez que se não realizada tal prática inicia-se o processo de destreinamento (BOMPA, 2004). Resultado semelhante Raimundo e Tumelero (2005) observaram ao aplicar um programa de treinamento visando o desenvolvimento da agilidade, da impulsão real e das freqüências cardíacas de repouso e em exercício após um período de destreinamento em adolescentes.

O fato da continuidade no crescimento do nível do salto vertical do grupo, mesmo sem a devida manutenção nas fases seguintes à preparatória, pode estar alicerçado na própria exigência do voleibol, pois, esse esporte exige do seu praticante constantes saltos e saltitos, utilizando o peso do próprio corpo constantemente, quer seja nos treinamentos ou nos momentos das partidas. Este pormenor pode acabar por manter ou mesmo dar continuidade no desenvolvimento da potência dos membros inferiores, ainda que sem a utilização de implementos para tal desenvolvimento. Feltner et al. (1999) afirma que apenas com o desenvolvimento correto da coordenação de determinado movimento faz com que aumente a capacidade do salto. No caso do fundamento de ataque no voleibol, esse aumento pode chegar a 20% na capacidade do salto do atleta.

Com os membros superiores poderia ocorrer o mesmo processo, uma vez que estes membros são constantemente exigidos nas ações práticas do jogo. Pode-se inferir que tal repetição em relação aos membros inferiores não tenha tido o mesmo resultado, devido ao peso da bola, ainda que este peso

seja aumentado por ocasião do impacto da mesma com os membros superiores. Santos e Rogatto (2005), em pesquisa com meninas na faixa etária dos 8 aos 10 anos que foram submetidas ao treino do mini-voleibol, observaram uma melhora significativa na potência dos membros inferiores, devido justamente às ações do jogo. Ao passo que a resistência muscular dos membros superiores e da região abdominal se manteve. Os autores inferiram que, o peso da bola não foi suficiente para alterar significativamente o aumento deste tipo de resistência.

Quanto à resistência localizada da região abdominal da amostra desta pesquisa, acredita-se que somente as ações do jogo não foram eficientes para a manutenção de uma condição atingida numa fase preparatória. Como percebido nos membros superiores, a região abdominal também deverá ter momentos de manutenção durante as fases pré-competitiva e competitiva, para que não ocorra perda de rendimento.

Conclui-se que o treinamento tático nas fases pré-competitiva e competitiva, dentro uma periodização de voleibol para adolescentes em estágio maturacional, não é o suficiente para manter os níveis de potência dos membros inferiores e superiores, e, resistência da região abdominal e de membros superiores adquiridos numa fase preparatória/básica. Sendo necessário o incremento de exercícios para a manutenção destas capacidades nos períodos subseqüentes ao preparatório básico. Sugere-se para futuras pesquisas que a amostra esteja no mesmo estágio de maturação sexual e que sejam aplicados exercícios de manutenção durante as fases pré-competitivas e competitivas.

REFERÊNCIAS

- ABEP. **Critério de classificação econômica Brasil**. Disponível em <http://www.abep.org>. Acesso em dez. 2007.
- BENETTI, G.; SCHNEIDER, P.; MEYER, F. Os benefícios do esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-púberes atletas de voleibol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, vol. 7 n. 2, p. 87-93, 2005.
- BÖHME MT. Resistência aeróbia de jovens atletas mulheres com relação à maturação sexual, idade e crescimento. Florianópolis. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, vol. 6 n. 2, p 27-35, 2004.
- BOMPA, T.O. **Treinamento de potência para o esporte**. São Paulo: Phorte, 2004.
- CARNAVAL, P.E. **Medidas e avaliação em ciências do esporte**. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
- DUWE; E.J.; NOVAES, A.J. Planejamento do voleibol a longo prazo por faixas etárias. **Revista Leonardo Pós**, vol. 1 n. 2, p. 83-86, 2003.
- FELTNER ME, FRASCHETTI DJ, CRISP RJ. Upper extremely augmentation of lower extremely kinetics during contermovimenty vertical jump. **Journal Sport and Science** 1999; 17(6): 449-466.
- GALLAHUE DL, OZMUN JC. Compreendendo o desenvolvimento motor. Bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte; 2005.
- GUEDES D.P.; GUEDES J.E.R.P. **Crescimento composição corporal e desenvolvimento motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: Balieiro; 2002.
- LA ROSA, A.F. **Treinamento desportivo, carga, estrutura e planejamento**. São Paulo: Phorte, 2006.
- MATSUDO, S.M.M.; MATSUDO, V.K.R. Validade de auto-avaliação na determinação da maturação sexual. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, vol. 5 n 2, p. 18-35, 1991.
- OLIVEIRA, J.F. Reflexões sobre crescimento e desenvolvimento em crianças e adolescentes. **Revista Movimento e Percepção**, vol. 6 n. 8, p. 49-56, 2006.
- PALOMARES, E.M.G. **Treinamento desportivo na infância e adolescência**. Jornada Paranaense de Educação Física. Maio, 2003.
- PETROSKI EL, VELHO NM, BEM MFL. Idade de menarca e satisfação com o peso corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, vol. 1 n. 1, p. 30-36, 1999.

PITANGA, F.J.G. **Testes, medidas e avaliação em Educação Física e Esportes**. 4^a. ed. São Paulo: Phorte, 2005.

RAIMUNDO, L.; TUMELERO, S. O destreinamento e a recuperação das capacidades físicas de adolescentes após o período de férias. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 10(80), 2005. Disponível em <http://www.efdeportes.com> Acesso em 20 nov. 2007.

SANTOS, E.B.S.; ROGATTO, G.P. O mini-voleibol e sua influência sobre a resistência de força muscular e força explosiva em meninas da faixa etária dos 8 aos 10 anos. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, n. 3, p. 163-166, 2005.

SCHNEIDER, P.; BENETTI, G.; MAYER, F. Força muscular de atletas de voleibol de 9 a 18 anos através de dinamometria computadorizada. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, vol 10 n 2, p.85-91, 2004.

SETIAN, N. **Aspectos físicos e metabólicos do recém nascido ao adolescente**. 2^a ed. São Paulo: Sarvier; 2002.

SILVA, LRR. **Desempenho esportivo: treinamento com crianças e adolescentes**. São Paulo: Phorte, 2006.

Os autores estão vinculados ao Laboratório de Aptidão Física e Metabolismo da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso.