



Sistema de cargas seletivas no basquetebol durante um mesociclo de preparação: implicações sobre a velocidade e as diferentes manifestações de força

Changes for speed and strength measures with selective loads system in basketball players during a mesocycle

MOREIRA, A., OKANO, A.H., SOUZA, M., OLIVEIRA, P.R., GOMES, A.C. Sistema de cargas seletivas no basquetebol durante um mesociclo de preparação: implicações sobre a velocidade e as diferentes manifestações de força. **R. bras. Ci e Mov.** 2005; 13(2): 7-15.

RESUMO - O propósito do presente estudo foi analisar as alterações dos indicadores de velocidade e de força (explosiva) acarretadas pelo treinamento realizado segundo os conceitos do sistema de preparação de cargas seletivas durante um mesociclo do período pré-competitivo. A amostra foi constituída por nove atletas do sexo feminino de uma equipe adulta de basquetebol participantes do campeonato paulista da divisão principal (A1). O mesociclo de treinamento teve a duração de cinco semanas (cinco microciclos) de treinamento com predominância seletiva das cargas dirigidas ao aperfeiçoamento da resistência especial e da força, com um subsequente aumento gradativo do volume de realização dos exercícios de alta intensidade metabólica e de caráter especializado. Foram realizados testes de controle em dois momentos distintos do mesociclo de treinamento (início [T1] e final [T2] do mesociclo): Salto vertical -Squat jump (SV), salto vertical contramovimento (SVC), salto horizontal (SH), salto horizontal triplo consecutivo perna direita (STCD) e perna esquerda (STCE) e teste T adaptado (C40). Recorreu-se ao teste *t* de amostras emparelhadas para analisar as diferenças entre T1 e T2. Os resultados demonstraram alteração positiva e estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para todas as variáveis analisadas. A análise dos dados do presente estudo demonstrou a possibilidade de utilização dos conceitos do modelo de cargas seletivas para este grupo avaliado durante o mesociclo em questão.

PALAVRAS-CHAVE - basquetebol, força explosiva, velocidade, periodização.

MOREIRA, A., OKANO, A.H., SOUZA, M., OLIVEIRA, P.R., GOMES, A.C. Changes for speed and strength measures with selective loads system in basketball players during a mesocycle. **R. bras. Ci e Mov.** 2005; 13(2): 7-15.

ABSTRACT - The purpose of the present study was to analyze the changes of the speed and explosive strength indicators in result of training according to the concepts of the selective loads system during a mesocycle of the pre-competition period. The sample was constituted by nine female athletes of an adult basketball team taking part in the SP championship main division (A1). The training cycle lasted five weeks (five microcycles) of training with selective predominance of loads driven to improvement of special resistance and strength, with subsequent gradual increase of the high metabolic intensity and special character exercising volume. The following control tests were run during two distinct periods of the training mesocycle (beginning (T1) and ending (T2) of the mesocycle: vertical jump – squat jump (SV) vertical jump with countermovement (SVC), horizontal jump (SH), horizontal consecutive triple jump right leg (STCD) and left leg (STCE) and T test adapted (C 40). Paired *t*-tests analyses were used to determine differences in performance between T1 and T2, setting the alpha level at 0.05. The results showed positive alteration and statistical significant of T1 towards T2 for all analyzed variables. The analyzed data show the possibility of using the selective load for this group during this specific mesocycle.

KEYWORDS - basketball, explosive strength, speed, periodization.

Alexandre Moreira^{1,2,3,5}

Alexandre Hideki Okano^{2,5}

Marcel De Souza³

Paulo Roberto de Oliveira²

Antonio Carlos Gomes⁴

¹ M&V-Centro de Preparação Física Individualizada - SP

² Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP- Faculdade de Educação Física

³ Databasket

⁴ Clube Atlético Paranaense

⁵ Grupo de Estudo e Pesquisa em Metabolismo, Nutrição e Exercício – UEL

Recebimento: 26/11/2004
Aceite: 23/03/2005

Correspondence: Rua República do Iraque, 1263 - Campo Belo - São Paulo - SP - BRASIL - CEP. 04611-002. (11) 50416923 - fax e telefone;
E-mail: mv-cpf@uol.com.br

R. bras. Ci. e Mov. 2005; 13(3): 7-16

Introdução

O conhecimento relativo ao basquetebol deve ser constantemente revisado e atualizado, principalmente por se tratar de um desporto coletivo altamente dinâmico e de constante evolução técnica, tática e, conseqüentemente, física²². Devido a esta problemática, atenção especial deve ser dirigida na busca do conhecimento inerente aos fatores que influenciam decisivamente no constante aumento da capacidade de trabalho dos basquetebolistas, bem como, as suas relações e contribuições distintas nos diferentes momentos da temporada, associadas à estruturação do processo de preparação.

O Brasil, apesar de possuir um título de campeão mundial feminino de basquetebol conquistado em 1994, medalha de prata na olimpíada de 1996, medalha de bronze na olimpíada de 2000, vice-campeão mundial na categoria sub-21 em agosto de 2003, carece de um material teórico-pedagógico-metodológico que demonstre os efeitos das distintas cargas de treinamento na preparação dos basquetebolistas e, ainda, de dados consistentes que ofereçam subsídios importantes relacionados aos principais fatores determinantes da capacidade especial de trabalho e da organização racional e efetiva do processo de preparação.

Para Matveev¹⁹, no processo de preparação desportiva, é fundamental compreender e relacionar os fatores que influenciam a preparação e a dinâmica da resposta de adaptação dos sistemas orgânicos dos desportistas submetidos a estas influências, que por sua vez, provocam as alterações no nível de preparação destes atletas.

Não se pode limitar a observação somente à algumas alterações funcionais ou mesmo morfofuncionais no organismo do desportista, desconsiderando a causa, ou seja, o que foi desenvolvido durante a preparação e que efetivamente condicionou as adaptações observadas.

A possibilidade da observação dos fatores supracitados, ou seja, da relação entre conteúdo da preparação e alteração da condição física do desportista, é possível, sobretudo, mediante o rígido controle da dinâmica das cargas durante as distintas etapas da estruturação da preparação.

Nesta linha de raciocínio, Hilyer¹⁴ expõe a importância da planificação no treinamento do basquetebol, observando que a mesma requer atenção especial a fim de que se possa realizar uma temporada eficaz. Na maioria das vezes, no Brasil, os treinadores utilizam-se da metodologia clássica de estruturação do treinamento^{18,28} com períodos bem definidos, como os períodos preparatórios, competitivos e transitórios.

Siff e Verkhoshansky³⁰ citam dois sistemas de distribuição das cargas de treinamento. O primeiro reflete a concepção tradicional supracitada, e consiste na organização do treinamento de forma concorrente e de utilização da carga de maneira diluída, compreendendo um treinamento paralelo de várias capacidades motoras e suas manifestações, como a força, a velocidade e a resistência, ao longo de um mesmo período, com o objetivo de desenvolvimento e aperfeiçoamento multifacetado da forma física.

Um segundo sistema, caracterizado como contemporâneo, e que tem sido alvo de utilização e investigação pelos especialistas do desporto mundial atual, é denominado de sistema de cargas concentradas^{28,30,34,36}. Este sistema preconiza a utilização do método de seqüência conjugada, que compreende a introdução sucessiva no programa de treinamento de meios específicos, separados e concentrados no tempo em função do potencial, direção e efeitos acumulativos e posteriores, ou seja, o sistema prevê a concentração de cargas de diferentes orientações fisiológicas em determinadas etapas concretas da preparação, por conseqüência, tem-se a predominância de estímulos unilaterais em fases distintas do processo de treinamento e uma constante introdução de meios/métodos cada vez mais potentes e com direções bem definidas.

O sistema de cargas concentradas tem sido utilizado não somente em desportos de força-velocidade, mas também em jogos desportivos^{20-24,26,32}. Dentre estes estudos, os especialmente delineados para o basquetebol demonstraram a ampla possibilidade de utilização do modelo de cargas concentradas e a eficácia do sistema de treinamento em bloco representada pelo significativo incremento da capacidade especial de trabalho nos momentos das intervenções (competições) principais.

Um dos problemas relacionados com o processo de preparação desportiva adotando os modelos tradicional e contemporâneo (cargas concentradas), sem dúvida, tem sido o período reduzido destinado a preparação em função do calendário desportivo. Neste sentido, Gomes¹⁰ preconizou o modelo de cargas seletivas com o objetivo de atender ao calendário dos desportos coletivos, em especial, a modalidade de futebol. O autor justifica a utilização deste modelo em virtude do futebol não apresentar um período suficiente para uma boa preparação dos atletas antes do início dos jogos oficiais.

No presente estudo, a equipe feminina de basquetebol que constituiu a amostra incluía-se exatamente na problemática da ausência suficiente de tempo para uma boa preparação antes do início da competição principal. Considerando esse aspecto, o objetivo foi investigar as possíveis alterações funcionais (força [explosiva] e velocidade) decorrentes da utilização do sistema de cargas seletivas em uma equipe de basquetebol feminino adulto participante da divisão principal do campeonato paulista, sendo esta competição, o principal campeonato estadual organizado no Brasil.

Sujeitos e Métodos

Amostra

Participaram do estudo nove atletas do sexo feminino, integrantes de uma equipe adulta participante do campeonato paulista de basquetebol da divisão principal (A1), com média e amplitude para, idade: 24,6 anos (18,4-32,3 anos), massa corporal: 71,5 kg

(55,5-92,1 kg) e estatura 177,3 cm (170-185cm). Todas as atletas preencheram termo de consentimento livre e esclarecido antes da participação no estudo. Os testes de controle (testes) constituíam-se de um componente regular da preparação. Assim, todas as atletas estavam familiarizadas com todos os testes e procedimentos de controle. A equipe em questão era constituída de 12 atletas, porém, 03 ainda da categoria juvenil e, portanto, não relacionadas para o presente estudo. As nove atletas participantes da investigação cumpriram integralmente todo o programa de treinamento preconizado.

Testes de controle

Os testes de controle dos indicadores de força explosiva aplicados nos momentos T1 e T2 do mesociclo de treinamento foram: salto horizontal (SHP), salto horizontal triplo na perna direita (STCD) e salto horizontal triplo na perna esquerda (STCE) [SHP, STCD e STCE, sem deslocamento prévio – saída parada], salto vertical na plataforma de contato “contramovimento” (SVCN) e salto vertical – “Squat Jump” (SV) sem a utilização da técnica do contramovimento. Todos os testes de saltos utilizados no presente estudo apresentam confiabilidade e reprodutibilidade relativamente altas¹⁶. Os testes foram selecionados a partir de “baterias” de testes amplamente conhecidas e utilizadas nos mais diversos estudos relacionados às medidas de força de salto(explosiva)^{2,3,12,17,35}. Com relação ao indicador de velocidade, adotou-se o teste T-40 metros (C40) (vide Figura 1): atleta posicionada em pé atrás da linha de saída-chegada (A). A atleta correu em linha reta,

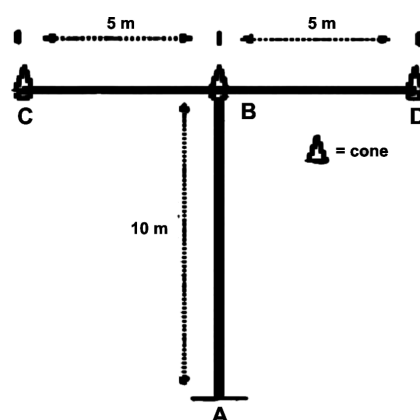


Figura 1. Esquema ilustrativo do teste de deslocamento cíclico-ácido (C40).

percorreu uma distância de 10 metros até uma linha demarcada com um cone (B); pisou nesta linha e mudou a direção para a esquerda sem cruzar as pernas; percorreu, então, uma distância de cinco metros até uma outra linha também demarcada com um cone (C); ao pisar nessa linha, a atleta retornou na direção anterior, porém se dirigiu até o outro extremo do T, percorreu, então, desta maneira, mais 10 metros (D); em seguida, a atleta retornou até o cone do centro, percorrendo uma distância de cinco metros (B) e, então, se dirigiu até a linha de saída-chegada (A), totalizando 40 metros. Para a medida do tempo utilizou-se um cronômetro profissional da marca TIMEX.

Em todos os testes de controle foram realizados três tentativas com intervalo de dois a três minutos entre as mesmas, sendo considerada a melhor tentativa. No que se refere a sequência de aplicação dos testes de controle, no primeiro dia foram realizados os testes de SVCM, SV e SHP enquanto que no segundo dia foram administrados os testes STCD, STCE e C40.

Desenho experimental

O estudo desenvolveu-se desde o início da etapa de preparação para a competição alvo até a quinta semana de treinamento, a qual, caracterizou o final do primeiro mesociclo do primeiro macrociclo de preparação do ciclo anual.

De acordo com os conceitos do sistema adotado (cargas seletivas), determinadas orientações de cargas devem possuir em cada instante da preparação um “peso” maior sobre as demais, e, ao longo da preparação, a importância de utilização das diferentes orientações de cargas vai se modificando.

Assim sendo, neste primeiro mesociclo de treinamento, predominaram de forma seletiva as cargas de resistência aeróbia e especial (mista), assim como aquelas relacionadas às manifestações de força.

Os métodos de treinamento da resistência especial, utilizados preferencialmente durante este mesociclo foram os contínuos variados e intervalados extensivos médios, preconizados por Moreira²⁰ para o basquetebol, além dos treinamentos coletivos e jogos reduzidos.

No tocante ao treinamento de força, seguiu-se o princípio especial do treinamento desportivo, relacionado ao incremento

progressivo da carga e do gradativo aumento na utilização de meios e métodos de caráter especial. Utilizou-se da introdução sucessiva (sistema de sequência conjugada)^{20,30} de meios e métodos de maior potencial de treinamento, passando-se gradativamente dos exercícios de menor potencial para os de potencial de treino mais elevado.

Iniciou-se a programação com predominância do treinamento resistido (treinamento com pesos) e passando gradativamente a utilização de um maior volume dos exercícios de ação muscular reversível (pliométricos) de baixa para alta intensidade. Esta abordagem tem sido sugerida para a redução das chances de lesões¹¹ desenvolvimento de uma “base” de força^{1,11,39} e advogada no sentido de preparar o sistema músculo esquelético para forças de alto impacto⁷.

O treinamento de força buscou concentrar gradativamente as tarefas que propiciavam a realização dos movimentos rápidos, como os multisaltos, corrida com tração, entre outros. A musculação realizou-se como meio complementar do treinamento de força máxima e explosiva, através dos métodos de contraste, breve duração, explosivos e repetidos^{6,8,9,20,25,30}.

As cargas de alta intensidade metabólica e as competitivas foram, neste momento, utilizadas em menor volume e possuíram caráter complementar. A velocidade foi desenvolvida através de exercícios de reação, aceleração máxima e de resistência, devido à exigência especial do basquetebol. O volume de utilização dos esforços nestes domínios crescia gradativamente, como se pode perceber nas Tabelas 1 e 2.

Foram realizadas 51 sessões de treinamento ao longo da investigação (49 sessões durante as cinco semanas, mais duas sessões de para aplicação dos testes de controle na sexta semana). Durante este período foram realizados apenas quatro jogos. O primeiro momento de coleta de dados (T1) foi realizado durante a primeira semana do mesociclo e o segundo momento (T2) foi realizado no início da sexta semana de treinamento, após a fase de descarga do microciclo anterior. A sexta semana, demonstrada também na Tabela 1, não fez parte da investigação experimental, no entanto, as duas sessões de coleta de dados em T2, foram realizadas nas duas primeiras sessões do sexto microciclo.



Observa-se na Tabela 1, o número de jogos durante o mesociclo, assim como, o total de dias de treinamento e as tarefas desenvolvidas.

A Tabela 2 mostra a distribuição das capacidades de treinamento no mesociclo, em minutos.

Procedimentos estatísticos

Recorreu-se ao teste de normalidade de Shapiro-Willks o qual demonstrou que a distribuição não se desviava da distribuição normal ($p > 0.05$ para todas as variáveis); assim sendo, utilizou-se o teste t de amostras emparelhadas (paramétrico) a fim de determinar o nível de significância das diferenças entre os escores das atletas de T1 para T2. O grau de significância empregado foi de $p < 0.05$.

Resultados

As Figuras 2-3 demonstram as alterações de T1 para T2 nos exercícios de controle (testes) utilizados pelo presente estudo expressas em mediana e semi-amplitude interquartilica.

Houve melhora significativa no indicador de velocidade cíclica-acíclica (C40) durante o mesociclo investigado ($T1 = 9,60 \pm 0,30$ s vs $T2 = 9,28 \pm 0,13$ s; $p < 0,05$). Da mesma forma,

constatou-se alterações significantes e positivas ($p < 0,05$) em todos os indicadores das diferentes manifestações de força (explosiva) de T1 para T2 (SVCM, $T1 = 22,80 \pm 2,35$ cm vs $T2 = 27,50 \pm 2,30$ cm; SV, $T1 = 22,40 \pm 2,15$ cm vs $T2 = 26,70 \pm 1,95$ cm; STCD, $T1 = 5,00 \pm 0,27$ cm vs $T2 = 5,66 \pm 0,15$ cm; STCE, $T1 = 5,08 \pm 0,17$ cm vs $T2 = 5,42 \pm 0,20$ cm; SHP, $T1 = 1,87 \pm 0,08$ m vs $T2 = 1,94 \pm 0,08$ m).

Discussão

O presente estudo buscou observar as alterações funcionais decorrentes da utilização do sistema de cargas seletivas reveladas através dos exercícios de controle relacionados às medidas de força (explosiva) de saltos e velocidade ao final de um mesociclo pré-competitivo do primeiro macrociclo de preparação do ciclo anual, que coincidiu, com o início da competição principal. Neste momento da preparação realizou-se um percentual superior de utilização das cargas de resistência especial e de força, com um volume menor, porém crescente, relacionado à utilização das cargas de velocidade e de competição.

Tabela 1. Programação do mesociclo de treinamento

	Mesociclo de Treinamento					
	6	7	6	6	6	
Total de dias de treinamento	6	7	6	6	6	
Número de sessões	12	11	9	10	9	
Jogos oficiais		1	1	1	1	1
Semana	1	2	3	4	5	6
Testes de controle	x					x
Controle de carga	x	x	x	x	x	x
Velocidade		x	x	x	x	x
Força	x	x	x	x	x	X
Resistência aeróbia	x	x				
Resistência especial	x	x	x	x	x	X
Flexibilidade	x	x	x	x	x	X
Exercícios de recuperação	x	x	x	x	X	x
Exercícios profiláticos/ posturais	x	x	x	x	x	X
Exercícios técnicos-táticos	x	x	x	x	x	x

Tabela 2. Distribuição do treinamento das capacidades

Semanas	Distribuição (min)				
	1	2	3	4	5
Resistência	430	290	320	300	320
Flexibilidade	220	160	180	80	160
Força	240	250	80	270	90
Velocidade	30	40	80	100	110
Técnico-tático	180	180	170	180	170

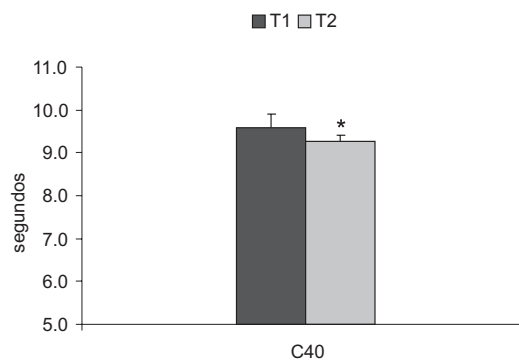


Figura 2. Dinâmica de alteração da velocidade de deslocamento cíclico-acíclico (C40) durante o mesociclo de preparação expressa em mediana e semi-amplitude interquartilica.

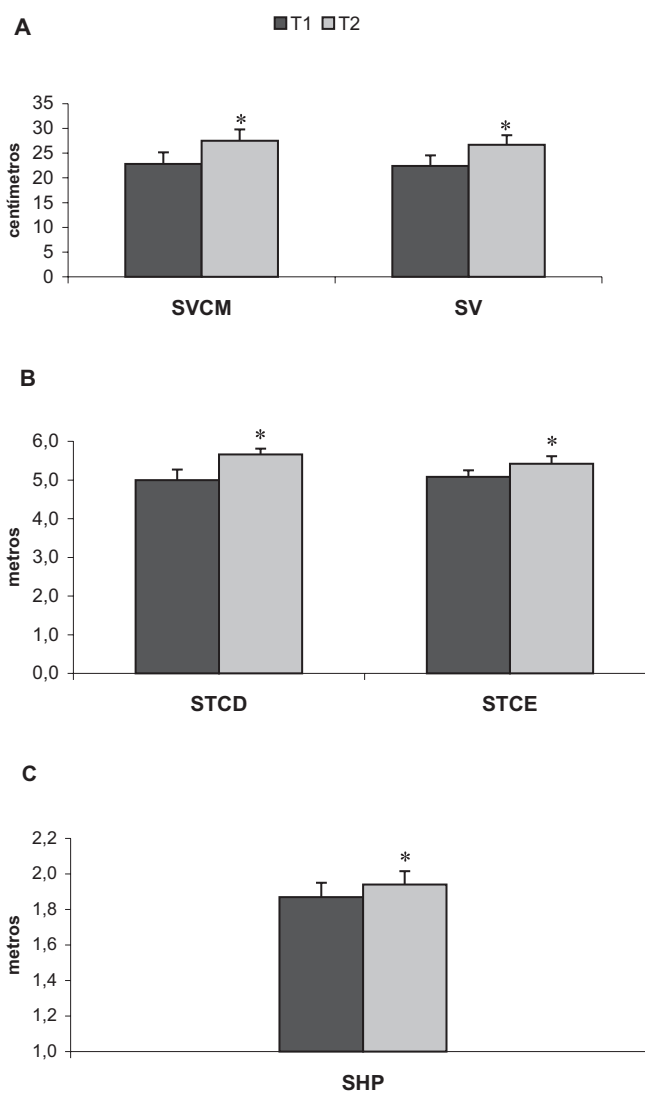


Figura 3. Dinâmica de alterações das diferentes manifestações de força explosiva de saltos durante o mesociclo de preparação expressa em mediana e semi-amplitude interquartilica.



O sistema de cargas seletivas, assim como o sistema de cargas concentradas (bloco), tem como alvo principal o aperfeiçoamento das capacidades de velocidade. O volume de treinamento neste modelo oscila muito pouco durante todo o ciclo anual, conseqüentemente, para Gomes¹⁰, a forma desportiva apresenta uma tendência de melhora durante toda a etapa.

Gomes¹⁰ afirma que a velocidade de movimento é de fundamental importância na evolução da performance e preconiza que já no segundo mês de treinamento se dê prioridade ao desenvolvimento do sistema nervoso muscular, sucedendo o trabalho anterior cujo conteúdo predominante deve ser da resistência especial, com crescente utilização dos meios e métodos direcionados para o aperfeiçoamento da força, velocidade e particularidades técnicas e táticas.

No que se refere aos resultados encontrados neste estudo, a melhora significativa de C40 de T1 para T2 (Figura 2) é bastante importante no que tange ao estudo das orientações de carga de treinamento e o efeito posterior. A relevância de C40 associada à avaliação do rendimento em desportos que envolvam rápidas e constantes mudanças de direção foi observada por Pauole *et al.*²⁷ que demonstraram a validade e reprodutibilidade do teste T (C40) como uma medida de força explosiva, velocidade de deslocamento e de agilidade. Por sua vez, Moreira²⁰ salientou a necessidade de uma avaliação criteriosa e minuciosa no tocante a utilização de exercícios de controle que envolvam rápidas mudanças de direção, dada a diferença de alteração que o autor verificou para corridas de velocidade cíclica (corrida de 30m em linha reta) e cíclica-acíclica (C40) quando avaliadas em distintos momentos ao longo de um ciclo anual de preparação.

Sendo assim, no basquetebol, pode-se especular que os testes de controle que envolvam paradas bruscas e mudanças rápidas de direção, sejam mais sensíveis na avaliação da capacidade de velocidade especial. Esta hipótese pode ser corroborada pelos achados do estudo supracitado²⁰ que verificou incrementos mais significativos para a velocidade de deslocamento cíclico-acíclico do que para a velocidade de deslocamento cíclico (teste de 30m), principalmente no período de competição.

Verkhoshansky³⁷ afirma que a velocidade é um importante indicador do nível técnico demonstrando através da atividade competitiva das atletas, que maiores níveis de qualificação (liga superior) estão diretamente relacionados com o incremento da velocidade de deslocamento.

Verkhoshansky e Lazarev³⁸ advogam que o principal objetivo de um treinamento de força e velocidade deve ser o desenvolvimento da velocidade. Assim, a planificação do treinamento deve ser composta de atividades e métodos bem estruturados, de forma a contribuir com o desenvolvimento da velocidade e resistência de velocidade do atleta.

Portanto, assumindo a importância dos índices relacionados ao desempenho em C40, é razoável admitir a eficácia da organização das cargas de treinamento durante o mesociclo em questão.

Durante o mesociclo investigado observa-se (Tabela 2) uma crescente utilização de um maior volume de treino destinado ao aperfeiçoamento da velocidade de deslocamento, no entanto, mesmo entendendo que a predominância das orientações de cargas de treinamento destinaram-se à resistência especial e ao treinamento técnico-tático, verificou-se alterações importantes e significantes da velocidade de deslocamento. Desta forma, no mesociclo subsequente é plausível especular sobre um possível incremento da velocidade de deslocamento, no qual, o peso específico das cargas de velocidade e de competição seria relativamente maior. Esta especulação é sustentada pela teoria dos diferentes efeitos posteriores de treinamento (modelo da fadiga-condicionamento)⁴ que sugere que a utilização com ênfase de treinamento para uma manifestação ou capacidade motora especial, levaria a uma melhora da capacidade enfatizada, ao passo que poder-se-ia diminuir o nível dos demais aspectos (capacidades/manifestações) da performance.

A Figura 3 demonstra a dinâmica de alteração dos indicadores das diferentes manifestações da força de saltos (explosiva). Assim como para C40, verificou-se alterações positivas e estatisticamente significante da força explosiva vertical de membros inferiores, tanto relacionado à utilização da energia elástica armazenada a partir da ação muscular reversível (SVCm), quanto ao rendimento

associado mais especificamente aos componentes contráteis e realizados a partir da tensão voluntária normal, identificados pelos resultados do SV. As particularidades relacionadas ao SVCM e SV foram largamente investigadas pela literatura especializada, assim como, as diferenças mecânicas e neuromotoras existentes entre os mesmos³³.

Moreira *et al.*²¹, Driss *et al.*⁵, Young *et al.*⁴⁰ e Hennessy¹² observaram a correlação importante entre as medidas de força e velocidade; os resultados apresentados no presente estudo parecem indicar a mesma tendência de incremento significativo, tanto para a velocidade, quanto para a força explosiva vertical, assim como, para SHP (Figura 3), assumida no presente estudo como uma força de característica mais generalizada do que SVCM e SV, dada a correspondência dinâmica entre os exercícios de controle e os exercícios fundamentais da modalidade.

Os exercícios de controle STCD e STCE demonstram a mesma dinâmica de evolução verificada para C40, SVCM, SV e SHP. Esta importante manifestação de força foi avaliada e utilizada como indicador, a partir de saltos triplos ou sêxtuplos alternados ou consecutivos, em outros diversos estudos nos desportos coletivos^{20-24,26,32} e em especial no basquetebol²⁰⁻²⁴. No presente estudo, a manifestação da força explosiva horizontal, associada as particularidades da capacidade reativa, apresentou melhora significativa decorrente da utilização do modelo de cargas seletivas na equipe feminina de basquetebol avaliada, tanto para STCD quanto para STCE. Esta tendência similar de incremento tanto para o lado direito, quanto para o lado esquerdo, é extremamente importante, pois, por exemplo, os achados de Moreira²⁰ demonstram que a resposta de adaptação da força rápida, quando medida através de exercícios de controle de saltos consecutivos para as duas pernas de forma diferenciada, pode apresentar ocorrências diversas, justificadas pela distinta solicitação entre a perna de apoio e a perna contralateral. É possível admitir que tais ocorrências possivelmente seriam mais acentuadas durante as etapas cujo conteúdo predominante estaria relacionado às cargas de competição, o que levaria a uma utilização de maior magnitude de trabalhos unilaterais e específicos relacionados fundamentalmente à mecânica específica dos movimentos de competição.

Uma das limitações do presente estudo está atrelada a falta de grupo controle e a amostra reduzida. Considerando este aspecto, recentemente, Stone *et al.*³¹ apresentaram suas considerações para a necessidade da distinção entre os conceitos de Ciência do Exercício e Ciência do Esporte, e ainda, demonstram a carência de publicações relacionadas ao fenômeno desporto propriamente dito, ou seja, à Ciência do Esporte, entendida como aquela desenvolvida com o objetivo de proporcionar o incremento da performance desportiva através da aplicação de métodos e princípios científicos³¹.

Segundo os autores supracitados a Ciência do Esporte deve envolver uma integração rígida e regular de testes (avaliações de controle) e feedback, assim como uma pesquisa prática e aplicada e, em função disto, deve ser relacionada à monitoração do desenvolvimento dos desportistas com a utilização de múltiplas medidas e avaliações, em especial, de caráter longitudinal.

Apesar da importância imensurável no tocante a análise dos dados coletados nesta realidade, obtidos com uma população específica e habitualmente “rara”, surge a dificuldade de se atender determinadas abordagens acadêmicas baseadas em pesquisas de pré/pós-teste com a utilização de grupos controle, quando, por definição, atletas de alto rendimento são únicos e assim sendo, um grupo controle para comparação é quase impossível de se obter. Estas considerações apontam para a importância de se buscar delineamentos e “tipos” de pesquisas com uma maior validade externa (condições em que realmente o fenômeno se apresenta) e dirigir os esforços para uma verdadeira análise do desporto e suas facetas.

O presente estudo assume suas limitações quando analisado sob a ótica tradicional da Ciência do Exercício (grupo controle, amostra reduzida, etc), no entanto, oferece a possibilidade de se observar fenômenos e condições pertinentes ao desporto de alto rendimento, que claramente são ainda bastante escassos e limitados, talvez também, por conta das considerações acima realizadas; esta escassez é ainda mais pronunciada quando se trata de investigações com atletas de alto rendimento do sexo feminino¹³.

Mediante as considerações anteriores é razoável admitir que os achados do presente estudo podem colaborar com a abertura de um novo caminho metodológico no tocante a organização do treinamento no basquetebol, visto que, parece ser a primeira investigação conhecida da utilização do sistema de cargas seletivas no basquetebol adulto. No entanto, faz-se necessária a realização de um maior número de pesquisas relacionadas à utilização do sistema de cargas seletivas no basquetebol, assim como a adoção de diferentes variantes de estruturação a partir do sistema, bem como, outras investigações que permitam observar a dinâmica de alteração ao longo de um macrociclo de preparação, ou ainda, as associadas aos ciclos de longo prazo. Os resultados obtidos não excluem a possibilidade de outros modelos de organização das cargas de treinamento produzirem resultados similares, entretanto, é razoável admitir a eficácia deste modelo mediante as alterações decorrentes da organização proposta.

Conclusão

O presente estudo demonstrou a eficácia do sistema de cargas seletivas no mesociclo pré-competitivo para a equipe estudada através da observação de alterações estatisticamente significativas das capacidades força (explosiva) de salto e velocidade em atletas de alto rendimento do sexo feminino.

Estas alterações foram verificadas através dos indicadores de força explosiva, caracterizados pelas medidas de força de salto vertical com contramovimento (SVCVM), sem a utilização da técnica de contramovimento (SV), salto horizontal (SHP), salto horizontal triplo consecutivo perna direita (STCD) e perna esquerda (STCE), e também para o teste T adaptado (C40) [velocidade cíclica-acíclica].

As alterações verificadas demonstram uma mesma tendência de adaptação para as diferentes formas de manifestação da força explosiva de saltos, indicadas pelos distintos exercícios de controle de saltos.

Referências Bibliográficas

1. Bauer T, Thayer RE, Boras G. Comparison of training modalities for power development in the lower extremity. **Journal of Applied Sports Science Research** 1990;4:115-21.
2. Bosco C, Belli A, Astrua M, Tihanyi J, Pozzo R, Kellis S, et al. A dynamometer for evaluation of dynamic muscle work. **Eur J Appl Physiol Occup Physiol** 1995;70:379-86.
3. Bosco C, Luhtanen P, Komi PV. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. **Eur J Appl Physiol Occup Physiol** 1983;50:273-82.
4. Chiu LZ, Barnes JL. The fitness-fatigue model revisited: implications for planning short- and long-term training. **Strength and Conditioning Journal** 2003;25:42-51.
5. Driss T, Vandewalle H, Monod H. Maximal power and force-velocity relationships during cycling and cranking exercises in volleyball players. Correlation with the vertical jump test. **J Sports Med Phys Fitness** 1998;38:286-93.
6. Duthie GM, Young WB, Aitken DA. The acute effects of heavy loads on jump squat performance: an evaluation of the complex and contrast methods of power development. **J Strength Cond Res** 2002;16:530-8.
7. Ebben WP. A review of combined weight training and plyometric training modes: complex training. **Strength and Conditioning Journal** 1998;20:18-27.
8. Ebben WP. Electromyographic and Kinetic analysis of complex training variables. **J Strength Cond Res** 2000;14:451-6.
9. Ebben WP. Complex training: a brief review. **Journal of Sports Science and Medicine** 2002;42-6.
10. Gomes AC. **Treinamento desportivo - estruturação e periodização**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.85-168.
11. Hedrick A, Anderson JC. The vertical jump: a review of the literature and a team case study. **Strength and Conditioning Journal** 1996;18:7-12.
12. Hennessy L, Kilty J. Relationship of the stretch-shortening cycle to sprint performance in trained female athletes. **J Strength Cond Res** 2001;15:326-31.
13. Herrick AB, Stone WJ. The effects of periodization versus progressive resistance exercise on upper and lower body strength in women. **J Strength Cond Res** 1996;10:72-6.
14. Hilyer J. A year-round strength development and conditioning program for men's basketball. **NSCA Journal** 1989;11:16-9.

15. Hoffman JR, Kang J. Strength changes during an in-season resistance-training program for football. **J Strength Cond Res** 2003;17:109-14.
16. Jurimae T, Saar M. Shuttle-run test: the role of jumping ability, flexibility, coordination and balance. **Journal of Human Movement Studies** 1998;35:201-17.
17. Locatelli E-. The importance of anaerobic glycolysis and stiffness in the sprints (60, 100 and 200 metres). **N Stud Athletics** 1996;11:121-6.
18. Matveev LP. **Treinamento desportivo - metodologia e planejamento**. São Paulo: Phorte, 1997. p. 69 - 129.
19. Matveev LP. **Teoría general del entrenamiento deportivo**. Barcelona: Paidotribo, 2001. p.183.
20. Moreira A. **Basquetebol: sistema de treinamento em bloco - organização e controle** [Dissertação de Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2002.
21. Moreira A, De Souza M, Oliveira PR. **Análise da Influência da força rápida e explosiva na velocidade de deslocamento no basquetebol durante um macrociclo de preparação**. Anais do 2 congresso científico Latino-Americano da FIEP-UNIMEP. Piracicaba; 2002: 228-31.
22. Moreira A, De Souza M, Oliveira PR. A velocidade de deslocamento no basquetebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte** 2003;24:201-15.
23. Moreira A, Gomes AC. **Controle da evolução do nível de performance dos basquetebolistas de alto nível**. Anais do Congresso internacional do desporto e atividade física - CIDAF-FMU. São Paulo; 1997.
24. Moreira A, Oliveira PR, Okano AH, De Souza M, Arruda M. A dinâmica de alteração das medidas de força e o efeito posterior duradouro de treinamento em basquetebolistas submetidos ao sistema de treinamento em bloco. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2004;10:243-50.
25. Newton RU, Kraemer WJ. Developing explosive muscular power: implications for a mixed methods training strategy. **Strength and Conditioning Journal** 1994;16:20-31.
26. Oliveira PR. **O efeito posterior duradouro de treinamento (EPDT) das cargas concentradas de força no voleibol** [Tese de Doutorado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 1998.
27. Pauole K, Madole K, Garhammer J, Lacourse M, Rozenek R. Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. **J Strength Cond Res** 2000;14:443-50.
28. Plisk SS, Stone MH. Periodization strategies. **Strength and Conditioning Journal** 2003;25:19-37.
29. Semenick D. The T-test. **NSCA Journal** 1990;12:36-7.
30. Siff MC, Verkhoshansky YY. **Super entrenamiento**. Barcelona: Paidotribo, 2000. p. 442-471.
31. Stone MH, Sands WA, Stone ME. The downfall of sports science in the United States. **Strength and Conditioning Journal** 2004;72-5.
32. Toledo N. **Futebol: as cargas concentradas de força e dinâmica da alteração das capacidades biomotoras no macrociclo anual de treinamento** [Dissertação de Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2000.
33. Toumi H, Thiery C, Maitre S, Martin A, Vanneuville G, Poumarat G. Training effects of amortization phase with eccentric/concentric variations—the vertical jump. **Int J Sports Med** 2001;22:605-10.
34. Tschien P. El ciclo anual de entrenamiento. **Revista Stadium** 1987;125:10-20.
35. Ugrinowitsch C, Barbanti VJ, Gonçalves A, Peres BA. Capacidade dos testes isocinéticos em prever a performance no salto vertical em jogadores de voleibol. **Revista Paulista de Educação Física** 2000;14:172-83.
36. Verkhoshansky Y. The long-lasting training effect of strength exercises. **Sovietic Sports Reviews** 1983:1-3.
37. Verkhoshansky YV. **Treinamento desportivo - teoria e metodologia**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p.139-140.
38. Verkhoshansky YV, Lazarev VV. Principles of planning speed and strength/speed endurance training in sports. **NSCA Journal** 1989;11:58-61.
39. Wathen D. Literature review: explosive/plyometric exercises. **NSCA Journal** 1993;15:17-9.
40. Young W, McLean B, Ardagna J. Relationship between strength qualities and sprinting performance. **J Sports Med Phys Fitness** 1995;35:13-9.