



Original

ARTÍCULO EN PORTUGUÉS

O nível de condicionamento físico afeta a magnitude da carga interna de treinamento em jovens jogadores de basquetebol?

P. R. Marcelino^a, A. F. S. de Arruda^a, R. de Oliveira^a, M. Saldanha Aoki^b, C. G. Freitas^a e A. Moreira^a

^aGrupo de estudos e pesquisa em planejamento e monitoramento do treinamento físico e esportivo. Departamento de Esporte. Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil

^bGrupo de estudos em adaptações biológicas ao exercício físico. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil.

RESUMEN

Historia del artículo:

Recibido el 29 de noviembre de 2012

Aceptado el 12 de junio de 2013

Palabras clave:

Deportes colectivos

Percepción subjetiva del esfuerzo

Test de Yo-Yo

Atletas

Baloncesto

¿El nivel de condición física puede influir en la magnitud de la carga interna del entrenamiento en jóvenes jugadores de baloncesto?

Objetivo. Investigar la influencia de la capacidad de realizar esfuerzos de alta intensidad (CREAI) en la carga interna de entrenamiento (ITL) en jóvenes jugadores de baloncesto.

Método. Fueron evaluados 12 jugadores de baloncesto ($18,6 \pm 0,5$ años, $192 \pm 6,5$ cm y $88,8 \pm 14,5$ kg). El estudio tuvo una duración de cuatro semanas, siendo dos semanas para el período preparatorio (PP) y dos para el período competitivo (CP). En todas las sesiones de entrenamiento fueron realizadas mediciones de la CIT por el método de percepción subjetiva del esfuerzo de la sesión (PSE). Previamente (PRE) y al finalizar (POST) el período de entrenamiento (cuatro semanas), los atletas realizaron el Yo-Yo Intermittent Endurance Test nivel 2 (Yo-Yo IE2). Para el análisis de los datos se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (Yo-Yo IE2 [PRE y POST] x CIT [General, PP y PC]) ($p < 0,05$).

Resultados. Se observó coeficiente de correlación negativo, clasificado como fuerte entre los resultados del Yo-Yo IE2 PRE y CIT el PP ($r = -0,81$), PC ($r = -0,72$) y el general ($r = -0,80$). Además, se observó coeficiente de correlación de fuerte a muy fuerte entre el Yo-Yo IE2 POST y CIT en PP ($r = -0,83$), PC ($r = -0,66$) y el general ($r = -0,78$).

Conclusión. Los resultados del presente estudio indican la existencia de una fuerte asociación entre la CREAI y la CIT, el que indica la importancia de la vigilancia integrada de estas variables, con el objetivo de ajustar regularmente la carga de entrenamiento.

© 2013 Revista Andaluza de Medicina del Deporte.

ABSTRACT

Does the level of fitness affect the magnitude of internal training load response in young basketball players?

Objective. The aim of this study was to investigate the influence of the ability to perform high intensity effort (HIE) on internal training load (CIT) responses in young basketball players.

Method. Twelve male basketball players took part of the investigation (18.6 ± 0.5 years, 192 ± 6.5 cm e 88.8 ± 14.5 kg). The investigation lasted four weeks, with two weeks of a preparatory period (PP) and two weeks of a competitive period (PC). Session ratings of perceived exertion (session-RPE) method was used to quantify internal training load in every training session. Athletes performed the Yo-Yo Intermittent Endurance Test level 2 (Yo-Yo IE2) before and after the experimental period (4 weeks). For data analysis, Pearson correlation coefficient was used (Yo-Yo IE2 [PRE and POST] x CIT [General (PP and PC), PP and PC]) ($p < 0.05$).

Results. Negative correlation coefficients, classified as "large" to very large", were observed between the performance in the Yo-Yo IE2 PRE and ITL in PP ($r = -0.81$), CP ($r = -0.72$), and in the whole experimental period (PP and CP) ($r = -0.80$) conditions. Correlation coefficients, classified as "large" to "very large", were also observed between the performance in the Yo-Yo IR2 POST and ITL during PP ($r = -0.83$), CP ($r = -0.66$) and General ($r = -0.78$) conditions.

Conclusion. The results of the present study suggest the existence of a strong correlation between the ability to perform HIE and ITL, thus indicating the importance of adopting an integrated monitoring of these variables, aiming to conduct regular adjustments on training load.

© 2013 Revista Andaluza de Medicina del Deporte.

Key words:

Team Sports

Ratings of perceived exertion

Yo-Yo Test

Athletes

Basketball

Correspondência:

A. Moreira

Escola de Educação Física e Esporte.

Departamento de Esporte.

Universidade de São Paulo.

Av. Prof. Mello de Moraes, 65.

Cidade Universitária, São Paulo - SP, Brasil.

E-mail: alemoreira@usp.br

INTRODUÇÃO

A validade do método da Percepção Subjetiva de Esforço da sessão (PSE da sessão¹) para a quantificação da carga interna de treinamento (CIT) tem sido comprovada na literatura, através de diferentes delineamentos experimentais conduzidos em modalidades esportivas distintas¹⁻⁹.

Por conta de sua validade e aplicabilidade prática no que concerne ao monitoramento diário do treinamento, a PSE da sessão vem sendo cada vez mais adotada no esporte coletivo^{2,6,9-13}. Uma das vantagens deste método é que a PSE da sessão não requer equipamentos específicos, como monitores de frequência cardíaca e/ou receptores para o GPS (*Global Positioning System*)^{2,14}. Embora, esses equipamentos possam fornecer informações detalhadas sobre a carga interna e externa de treinamento, estes representam custos e requerem um determinado nível de *expertise* para sua operacionalização. Além disso, os métodos acima citados não podem ser utilizados para comparar o estresse de treinamento imposto por diversas formas de exercício e treinamento, que por sua vez, são bastante comuns em esportes coletivos (ex.: treinamento aeróbio vs. treinamento de força)^{9,11,15}.

Apesar desta comprovada validade e ampla utilização da PSE da sessão como método de monitoramento da CIT no esporte coletivo^{3,5-7,12,13}, é possível observar uma importante variabilidade de resposta intragrupos^{6,13}. Esta variabilidade pode ser atribuída, pelo menos em parte, ao fato de que os atletas de esporte coletivo costumam participar da mesma rotina de treinamento, sem possibilidade de se adotar uma rigorosa individualização das cargas. Além disto, fatores como o nível de condicionamento físico, o *status* psicofisiológico e a tolerância ao estresse, associada, por sua vez, à forma com que o atleta consegue lidar em um determinado momento com os estressores inerentes ao treinamento e mesmo àqueles fora do ambiente esportivo, podem influenciar a CIT^{6,13,16-18}.

Entre os fatores relacionados ao nível de condicionamento físico que podem estar envolvidos nessa variabilidade de resposta do método da PSE da sessão, a capacidade de desempenhar repetidas vezes esforços intermitentes, em moderada à alta intensidade, tem recebido grande atenção, pois parece ter um papel determinante no esforço percebido^{6,13}. Em trabalho recente, Manzi et al⁶ relataram que atletas de basquetebol que apresentam melhor desempenho no Yo-Yo *Intermittent recovery test* nível 1 (Yo-Yo IR1) tendem a registrar uma menor PSE da sessão, quando submetidos à mesma carga externa de treinamento. Adicionalmente, Milanez et al¹³ observaram correlação negativa entre o VO₂máx e a CIT acumulada em quatro semanas de treinamento em atletas de futsal, indicando que tanto a capacidade de realização de esforços repetidos de alta intensidade, indicada através do desempenho no Yo-Yo, quanto a potência aeróbia, podem influenciar a magnitude da CIT. Além disso, a capacidade de manutenção da realização proficiente de esforços de alta intensidade tem sido apontada como um importante atributo para o desempenho esportivo de jogadores de basquetebol^{19,20}.

Apesar do crescente interesse de pesquisadores pelo entendimento da demanda metabólica, dos padrões de atividade inerentes ao jogo de basquetebol, e do desempenho dos atletas em testes físicos²¹⁻²³, ainda é escasso o conhecimento da influência do nível de desempenho em esforços repetidos e intermitentes de alta intensidade, na percepção de esforço dos jogadores em sessões de treinamento e competição.

Devido à variabilidade relatada entre atletas de basquetebol, de uma mesma equipe¹⁹, no desempenho no teste de Yo-Yo, seria esperado que os jogadores com melhor desempenho no teste apresentassem menores valores de CIT quando comparados aos seus pares com desempenho inferior, para cargas externas de treinamento semelhantes. O monitora-

mento simples e rápido da CIT, proporcionado pelo método da PSE da sessão, ao longo de uma etapa de preparação pode auxiliar o ajuste individual da carga de treinamento dentro de um grupo de jogadores, mesmo que haja uma significativa variabilidade dentro desse grupo. Adicionalmente, a avaliação do desempenho desses jogadores no teste do Yo-Yo poderia auxiliar o entendimento dos fatores relacionados a esta possível variabilidade de resposta da CIT.

Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a influência da capacidade de desempenhar sucessivos esforços de alta intensidade - estimada através do desempenho no teste do Yo-Yo - sobre a resposta de carga interna de treinamento (CIT) - mensurada através do método da PSE da sessão - durante quatro semanas de treinamento. A hipótese inicial do estudo pressupõe a existência de forte relação entre o desempenho no Yo-Yo e a magnitude da CIT, sendo que os atletas com melhor desempenho apresentariam menor CIT acumulada, comparados aos seus pares com nível inferior, quando submetidos a similar carga externa de treinamento.

MÉTODOS

Sujeitos

Doze jogadores de basquetebol do sexo masculino integrantes de uma equipe semifinalista do Campeonato Paulista (nível estadual; São Paulo, Brasil) de basquetebol da categoria sub-19 (18,6 ± 0,5 anos, 192 ± 6,5 cm e 88,8 ± 14,5 kg) voluntariamente se dispuseram a participar do estudo. Todos os atletas estavam amplamente familiarizados com os procedimentos e medidas realizados na presente pesquisa. Tanto o teste do Yo-Yo, quanto o método da PSE da sessão para quantificação da CIT, foram regularmente utilizados no programa de treinamento dos atletas envolvidos no estudo. Todos os procedimentos de pesquisa foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição, com número de registro 2008/37. Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, antes do início do estudo, após receberem todas as informações necessárias sobre os procedimentos que seriam adotados, riscos e benefícios da investigação.

Delineamento do estudo

O estudo foi realizado em quatro semanas consecutivas de treinamento. A CIT foi monitorada em todas as sessões, incluindo os treinamentos físicos, técnico-táticos e os jogos oficiais (competição). As duas primeiras semanas de investigação (S1 e S2) corresponderam às duas últimas semanas do período preparatório (PP), no qual foi planejada a maior magnitude da carga externa de treinamento (prescrição); a terceira e quarta semanas do delineamento experimental (S3 e S4) corresponderam às duas primeiras semanas do período competitivo (PC), no qual foi planejada, *a priori*, uma redução da carga externa de treinamento, em virtude do início dos jogos oficiais. Durante o período de treinamento os sujeitos realizaram em média 10 sessões de treinamento semanal, com duração de 60 a 120 minutos por sessão. As sessões de treinamento físico foram realizadas pela manhã e contemplaram exercícios de resistência especial, saltos e exercícios com pesos, seguindo padronização e classificação proposta por Moreira²⁴ para o basquetebol. Os treinamentos técnico-táticos ocorriam à tarde, com ênfase nos exercícios de arremessos e suas variações, nas movimentações defensivas, e no sistema de jogo que seria

utilizado pela equipe. A escolha destas quatro semanas de treinamento para a realização do experimento ocorreu para possibilitar a observação do comportamento da CIT em momentos distintos da temporada, ou seja, em semanas de treinamento do PP e também semanas de treinamento do início do PC. Os atletas realizaram o teste Yo-Yo *intermittent endurance test* nível 2 (Yo-Yo IE2) para avaliar o desempenho em uma tarefa intermitente de alta intensidade, antes do início e após a realização das 4 semanas do experimento.

Yo-Yo intermittent endurance test nível 2 (Yo-Yo IE2)

Para avaliar desempenho em uma tarefa intermitente de alta intensidade, foi utilizado o teste Yo-Yo IE2²⁵. O teste foi realizado em piso de taco e foi mantido o mesmo horário nos dois momentos de avaliação (antes e após período experimental). O teste consiste em percorrer a maior número de vezes uma distância retilínea de 40m (20m ida e 20m volta) de maneira intermitente (com 5 segundos de recuperação). A velocidade em que o atleta deve correr é controlada por sinais sonoros. Um primeiro "bipe" indica que a corrida deve ser iniciada; ao sinal seguinte, o atleta deve atingir o ponto de 20m e iniciar o retorno ao ponto de partida, para que no sinal subsequente tenha percorrido outros 20m, totalizando 40m, e iniciar a recuperação de 5s. Quando decorrido o tempo de recuperação, o sujeito reinicia a corrida. A velocidade do teste é progressiva, ou seja, o tempo entre os sinais sonoros vai progressivamente diminuindo. Os atletas iniciam o teste com velocidade média de 8km/h. O teste é finalizado quando o atleta falha em atingir a velocidade indicada por duas vezes²⁵. A distância total percorrida por cada atleta foi retida para análise. A reprodutibilidade deste teste foi avaliada em estudo recente, revelando baixa variabilidade intrasujeito (teste-reteste; CV = 3,9%)²⁶.

Carga interna de treinamento

Para o cálculo da carga interna de treinamento (CIT) foi utilizado o método da PSE da sessão proposto por Foster et al¹. Trinta minutos após cada sessão de treinamento, os sujeitos registraram a percepção global do esforço, através da escala CR-10, de forma individual, sem contato entre os atletas. O resultado da percepção de esforço multiplicado pela duração do treinamento resultou na CIT. Este valor é expresso em unidades arbitrárias (UA). A soma da CIT de todas as sessões de treinamento de uma mesma semana corresponde a CIT acumulada da semana (CIT-AC). Para análises posteriores, foram utilizados a CIT-AC de cada uma das semanas, assim como a média geral de todo o período experimental (CIT-Geral), média do PP (CIT-PP) e média do PC (CIT-PC).

Estatística

Medidas de tendência central e dispersão foram calculadas e apresentadas como média e desvio padrão. Foi constatada a normalidade dos dados através do teste de Kolmogorov-Smirnov e a homoscedasticidade para a variável CIT, foi testada através do teste de Levene (0,452; $p = 0,718$). O teste *t* de Student para medidas pareadas foi utilizado para verificar as diferenças entre os momentos PRÉ e PÓS (PRÉ período experimental e PÓS período experimental de 4 semanas) no desempenho do Yo-Yo IE2. Uma análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas (semanas como fator repetido) foi aplicada para avaliar o efeito das semanas de treinamento na CIT. O teste *post hoc* de Bonferroni foi utilizado para identificar as diferenças entre os pares quando verificado um F significativo. O nível de significância foi estabelecido em 5%. Foi calculado o

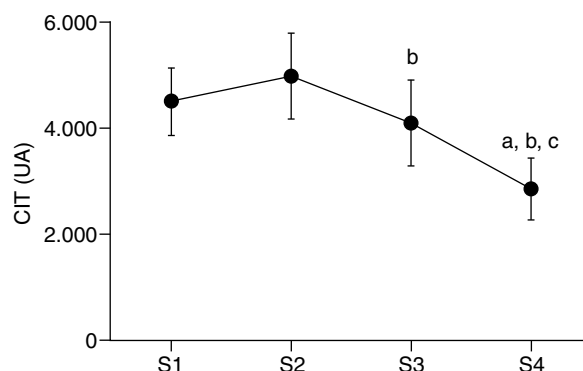


Fig. 1. CIT acumulada semanal para as quatro semanas de treinamento. a: diferente da semana 1; b: diferente da semana 2; c: diferente da semana 3; CIT: carga interna de treinamento; S1: semana 1; S2: semana 2; S3: semana 3; S4: semana 4. Dados expressos em média e desvio padrão.

coeficiente de correlação de Pearson entre os resultados do Yo-Yo IE2 (PRÉ e PÓS) com a CIT-AC das semanas, individualmente, CIT-Geral, CIT-PP e CIT-PC. Para análise dos coeficientes de correlação foi utilizada a escala proposta por Hopkins²⁷, como descrita a seguir: trivial (0,00 - 0,09), pequeno (0,10 - 0,29), moderado (0,30 - 0,49), grande (0,50 - 0,69), muito grande (0,70 - 0,89), quase perfeita (0,90 - 0,99) e perfeita (1). Foi utilizado o pacote estatístico SPSS 20.0 (IBM®) para o tratamento estatístico dos dados.

RESULTADOS

A dinâmica da CIT-AC por semana pode ser observada na figura 1. No período preparatório (S1 e S2) foram observados valores de 4500 ± 639 e 4983 ± 809 UA., para S1 e S2, respectivamente. No período competitivo, foram identificados valores inferiores (4093 ± 821 e 2853 ± 585 UA, para S3 e S4, respectivamente). Diferenças significativas para a CIT-AC entre as semanas de investigação foram verificadas ($F = 45,255$; $p = 0,000086$). Em relação às comparações por pares, S4 apresentou um menor valor para a CIT em comparação as outras semanas ($p < 0,0001$) e ainda foi observado que a CIT em S2 foi superior àquela observada em S3 ($p = 0,03$) (fig. 1).

Na tabela 1 são apresentados os resultados das correlações entre o desempenho no Yo-Yo PRÉ e Yo-Yo PÓS (antes e após o delineamento experimental) e a CIT. O desempenho no teste de Yo-Yo PRÉ apresentou correlação negativa, classificada como muito grande, com a CIT referente ao período como um todo (Geral; $r = -0,80$), ao PP ($-0,81$) e PC ($r = -0,72$). Também foi observado que o Yo-Yo PÓS apresentou correlação negativa muito grande com a CIT geral ($r = -0,78$) e com a CIT do PP ($-0,83$), e grande com a CIT do PC ($-0,66$).

Na figura 2, são apresentados os valores do desempenho no Yo-Yo, nos momentos PRÉ e PÓS (antes e após as 4 semanas de investigação). O

Tabela 1
Correlações entre a CIT e o Yo-Yo PRÉ e PÓS período experimental

CIT	Yo-Yo PRÉ	Yo-Yo PÓS
GERAL	-0,80 ^a	-0,78 ^a
PP	-0,81 ^a	-0,83 ^a
PC	-0,72 ^a	-0,66 ^b

a: correlação muito grande; b: correlação grande; CIT -GERAL: CIT acumulada média; CIT-PP: CIT referente ao período preparatório; CIT-PC: CIT referente ao período competitivo.

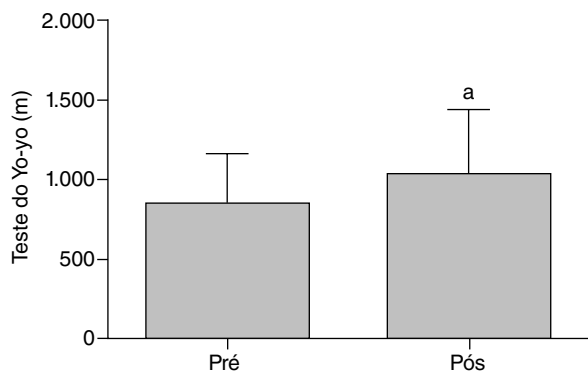


Fig. 2. Valores do desempenho no Yo-Yo (PRÉ e PÓS, antes e após as 4 semanas de investigação). a: diferença significativa entre os momentos PRÉ e PÓS. Dados expressos em média e desvio padrão.

desempenho no Yo-Yo aumentou ($t = -3,873$; $p = 0,008$) quando comparados os momentos PRÉ e PÓS (851 ± 317 e 1022 ± 418 , respectivamente).

DISCUSSÃO

O principal resultado observado no presente estudo foi a correlação negativa entre o desempenho no Yo-Yo IE2 e a CIT. Esse resultado corrobora a hipótese do estudo que pressupunha que os sujeitos com melhor desempenho no Yo-Yo apresentariam menor CIT, em comparação aos seus pares com desempenho inferior, quando submetidos a cargas externas similares.

O resultado da presente investigação reforça os achados de estudos anteriores realizados no esporte coletivo, particularmente, com jogadores de basquetebol e de futsal. Manzi et al⁶ reportaram correlação negativa entre o desempenho no Yo-Yo IR1 e a CIT média ($r = -0,68$) em jogadores de basquetebol, analisando 3 semanas distintas da temporada. Milanez et al¹³, por sua vez, demonstraram correlação negativa entre o VO_2 máx e a CIT acumulada ($r = -0,75$) em jogadores de futsal. No estudo de Milanez et al¹³, os autores sugerem que esta correlação poderia ser explicada em função de uma maior capacidade de recuperação dos jogadores com VO_2 máx mais elevado.

Considerando as evidências do presente estudo e das investigações anteriormente citadas, é possível assumir que existe forte associação entre a condição física do atleta, em especial a capacidade de realizar esforços sucessivos de alta intensidade, e a carga interna de treinamento. Os atletas com melhor desempenho no teste do Yo-Yo, determinado, em parte, pela aptidão aeróbia e pela capacidade de resistir aos esforços repetidos de alta intensidade, reportam carga interna de treinamento mais baixa; e, possivelmente, poderiam se recuperar mais rapidamente de cargas externas de treinamento elevadas quando comparados aos seus pares, com nível inferior de desempenho no teste.

Estes resultados têm implicações práticas bastante importantes. No basquetebol, atletas de uma mesma equipe são comumente submetidos a rotinas semelhantes de treinamento; considerando que os atletas apresentam diferentes níveis de desempenho em tarefas de alta intensidade, e que essas diferenças podem afetar a resposta da CIT, é possível que em uma equipe, se esteja, por um lado, subestimando a carga de treinamento para alguns atletas e, por outro lado, superestimando-a para outros.

A partir da utilização sistemática da PSE da sessão e reconhecendo a influência do nível de desempenho em tarefas, que incluem esforços de alta intensidade, na variabilidade das respostas de CIT dos atletas, os técnicos e preparadores físicos poderiam realizar manipulações das cargas de treinamento (aumentando ou diminuindo a carga externa) e, dessa forma, maximizar as chances de sucesso do treinamento.

A avaliação da capacidade de desempenhar esforços de alta intensidade em jogadores de basquetebol a partir do teste de Yo-Yo não está isenta de questionamento. Diferenças entre os padrões motores específicos da competição e os requeridos no teste de Yo-Yo são evidentes. Entretanto, esta questão também pode ser levantada em relação aos testes considerados como "padrão-ouro", particularmente os incrementais, realizados em laboratório com o objetivo de acessar o consumo máximo ou o pico de consumo de oxigênio. Adicionalmente, este teste (Yo-Yo) tem sido indicado por pesquisadores como um meio confiável e válido para avaliar o desempenho em esforços intermitentes, particularmente em atletas de basquetebol, considerando que o teste apresenta uma estrutura (constructo) que possibilita uma aproximação razoável com as demandas do jogo¹⁹.

Ademais, a capacidade de desempenhar esforços de alta intensidade, é entendida como um importante atributo para o desempenho de atletas de basquetebol^{19,20,24}. Além disto, tem sido demonstrado que o teste do Yo-Yo apresenta correlação com o VO_2 máx mensurado em teste incremental na esteira ($r = 0,77$)¹⁹ e parece ser suficientemente sensível para detectar níveis de fadiga e recuperação decorrentes da manipulação das cargas de treinamento^{24,28,29}.

No que concerne à dinâmica da variação da CIT ao longo do período investigado e as diferenças verificadas entre as semanas de investigação, é possível afirmar que o comportamento da CIT está de acordo com a carga externa de treinamento prevista, reforçando a utilidade e a validade do método para monitoramento da CIT no basquetebol. Neste sentido, vale destacar que foram planejadas cargas mais elevadas no PP, em função da ausência de competição (jogos oficiais) neste período, enquanto que para PC, foi planejada uma redução da carga de treinamento, visando proporcionar uma efetiva recuperação dos atletas, objetivando a otimização do desempenho durante os jogos oficiais^{6,30}.

O comportamento e a dinâmica da CIT ao longo das quatro semanas do estudo em congruência com a carga externa planejada *a priori*, corrobora com a proposição de Manzi et al⁶, indicando que a CIT avaliada pelo método de PSE da sessão é uma alternativa válida e confiável para o monitoramento do treinamento de jogadores de basquetebol, sendo sensível às variações da carga externa e aos diferentes conteúdos de treinamento.

Em conclusão, os resultados do presente estudo indicam a existência de uma forte relação entre desempenho em tarefa que inclui esforços de alta intensidade e carga interna de treinamento. Atletas com melhor desempenho no teste do Yo-Yo reportam uma menor carga interna de treinamento durante os diferentes períodos da temporada, independentemente do tipo de treinamento ou momento da preparação (etapa de preparação ou competição). A relação observada neste estudo sugere que técnicos, treinadores e preparadores físicos, devem avaliar o desempenho no Yo-Yo periodicamente e monitorar a CIT diariamente durante todo o processo de preparação dos jogadores de basquetebol. O resultado no teste do Yo-Yo, em conjunto com o monitoramento diário da CIT, poderia contribuir para a realização de ajustes específicos e individualizados de carga de treinamento.

RESUMO

Objetivo. O objetivo do estudo foi investigar a influência da capacidade de desempenhar sucessivos esforços de alta intensidade (CDEAI) na resposta da carga interna de treinamento (CIT) em jovens jogadores de basquetebol.

Método. Doze jogadores de basquetebol fizeram parte da investigação (18,6 ± 0,5 anos, 192 ± 6,5 cm e 88,8 ± 14,5 kg). O estudo foi realizado em quatro semanas consecutivas de treinamento. As duas primeiras semanas pertencentes ao período preparatório (PP) e as duas últimas ao período competitivo (PC). O método da Percepção Subjetiva de Esforço da sessão (PSE da sessão) foi utilizado para quantificar a carga interna de treinamento (CIT) em todas as sessões de treinamento. Antes (Pre) e após (Pós) o período experimental de 4 semanas, os atletas realizaram o teste de Yo-Yo (Intermittent Endurance test Level 2; Yo-Yo IE2). Para a análise dos dados se utilizou o coeficiente de correlação de Pearson (Yo-Yo IE2 [Pre e Pós] × CIT [Geral (PP e PC), PP e PC]) ($P < 0,05$).

Resultados. Correlações negativas, classificadas como “muito grande” entre os resultados do Yo-Yo IE2 Pre e CIT no PP ($r = -0,81$), PC ($r = -0,72$) e para o período como todo (Geral) (PP e PC) ($r = -0,80$), foram observadas. Correlação classificada como “muito grande” foi observada entre o desempenho no Yo-Yo IE2 Pós e a CIT durante o PP ($r = -0,83$), grande para o PC ($r = -0,66$) e muito grande para o Geral ($r = -0,78$).

Conclusão. Os resultados do presente estudo sugerem a existência de uma forte correlação entre a CDEAI e CIT, indicando assim, a importância de se adotar um monitoramento integrado dessas variáveis, objetivando o ajuste regular da carga de treinamento.

Palavras-chave:

Esporte coletivo.

Percepção subjetiva de esforço.

Teste de Yo-Yo.

Atletas.

Basquetebol.

CONFLITO DE INTERESSES

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Referências

- Foster C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 1998;30(7):1164-8.
- Coutts AJ, Rampinini E, Marcora SM, Castagna C, Impellizzeri FM. Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *J Sci Med Sport.* 2009;12(1):79-84.
- Coutts AJ, Reaburn P, Piva TJ, Rowsell GJ. Monitoring for overreaching in rugby league players. *Eur J Appl Physiol.* 2007;99(3):313-24.
- Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, et al. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res.* 2001; 15(1):109-15.
- Impellizzeri FM, Rampinini E, Coutts AJ, Sassi A, Marcora SM. Use of RPE-based training load in soccer. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(6):1042-7.
- Manzi V, D'Ottavio S, Impellizzeri FM, Chaouachi A, Chamari K, Castagna C. Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. *J Strength Cond Res.* 2010;24(5):1399-406.
- Moreira A, McGuigan MR, Arruda AF, Freitas CG, Aoki MS. Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. *J Strength Cond Res.* 2012;26(3):861-6.
- Psycharakis SG. A longitudinal analysis on the validity and reliability of ratings of perceived exertion for elite swimmers. *J Strength Cond Res.* 2011;25(2):420-6.
- Lovell TW, Sirotic AC, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. *Int J Sports Physiol Perform.* 2013;8(1):62-9.
- Bresciani G, Cuevas MJ, Garatachea N, Molinero O, Almar M, de Paz JA. Monitoring biological and psychological measure throughout an entire season in male handball players. *European Journal of Sport Science.* 2010;10(6):377-84.
- Lockie RG, Murphy AJ, Scott BR, Janse de Jonge XA. Quantifying session ratings of perceived exertion for field-based speed training methods in team sport athletes. *J Strength Cond Res.* 2012;26(10):2721-8.
- Impellizzeri FM, Rampinini E, Marcora SM. Physiological assessment of aerobic training in soccer. *J Sports Sci.* 2005;23(6):583-92.
- Milanez VF, Pedro RE, Moreira A, Baulosa DA, Salle-Neto F, Nakamura FY. The role of aerobic fitness on session rating of perceived exertion in futsal players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2011;6(3):358-66.
- Waldron M, Twist C, Highton J, Worsfold P, Daniels M. Movement and physiological match demands of elite rugby league using portable global positioning systems. *J Sports Sci.* 2011;29(11):1223-30.
- Gamble P. Periodization of training for team sports athletes. *Strength and conditioning journal.* 2006; 56-66.
- Rushall BS. A tool for measuring stress tolerance in elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology.* 1990;2(1):51-66.
- Moreira A, Arsati F, Lima-Arsati YBO, Simões AC, Araújo VC. Monitoring stress tolerance and occurrences of upper respiratory illness in basketball players by means of psychometric tools and salivary biomarkers. *Stress and Health.* 2011;27:e166-e177.
- Nicholls AR, Backhouse SH, Polman RC, McKenna J. Stressors and affective states among professional rugby union players. *Scand J Med Sci Sports.* 2009;19(1):121-8.
- Castagna C, Impellizzeri FM, Rampinini E, D'Ottavio S, Manzi V. The Yo-Yo intermittent recovery test in basketball players. *J Sci Med Sport.* 2008;11(2): 202-8.
- Montgomery PG, Pyne DB, Hopkins WG, Dorman JC, Cook K, Minahan CL. The effect of recovery strategies on physical performance and cumulative fatigue in competitive basketball. *J Sports Sci.* 2008;26(11):1135-45.
- Abdelkrim NB. The effect of players' standard and tactical strategy on game demands in men's basketball. *J Strength Cond Res.* 2010;24(10): 2652-62.
- Matthew D, Delestrat A. Heart rate, blood lactate concentration, and time-motion analysis of female basketball players during competition. *J Sports Sci.* 2009;27(8):813-21.
- Narazaki K, Berg K, Stergiou N, Chen B. Physiological demands of competitive basketball. *Scand J Med Sci Sports.* 2009;19(3):425-32.
- Moreira A, Oliveira PR, Ronque ERV, Okana AH, Souza M. Análise de diferentes modelos de estruturação da carga de treinamento e competição no desempenho de basquetebolistas no yo-yo intermittent endurance test. *Rev Bras Cienc Esporte.* 2008;29(2):165-83.
- Bangsbo K. Yo-yo test. Copenhagen: August Krogh Institute; 1996.
- Bradley PS, Di Mascio M, Bangsbo J, Krstrup P. The maximal and sub-maximal versions of the Yo-Yo intermittent endurance test level 2 are simply reproducible, sensitive and valid. *Eur J Appl Physiol.* 2012;112(5):1973-5.
- Hopkins W. A Scale of Magnitudes for Effect Statistics. *Sportscience* [serial on the Internet]. 2002: Available from: <http://sportssci.org/resource/stats/effectmag.html>.
- Krstrup P, Mohr M, Amstrup T, Rysgaard T, Johansen J, Steensberg A, et al. The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(4):697-705.
- Young WB, Newton RU, Doyle TL, Chapman D, Cormack S, Stewart G, et al. Physiological and anthropometric characteristics of starters and non-starters and playing positions in elite Australian Rules Football: a case study. *J Sci Med Sport.* 2005;8(3):333-45.
- Kelly VG, Coutts AJ. Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *Strength and Conditioning Journal.* 2007; 29(4):32-7.