

Estresse, recuperação e carga interna durante semana competitiva em universitários jogadores de voleibol

Stress, recovery and internal load during competitive week in college volleyball player

PINTO JCBL, ARAÚJO JUNIOR AL, HONORATO RC, OLIVEIRA RSC, MORTATTI AL. Estresse, recuperação e carga interna durante semana competitiva em universitários jogadores de voleibol. *R. bras. Ci. e Mov* 2016;24(4):35-43.

Julio C. Barbosa de Lima Pinto¹
Antônio L. de Araújo Junior²
Renê de C. Honorato¹
Romerito S. Canuto de Oliveira¹
Arnaldo Luis Mortatti¹

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar o nível de estresse, recuperação e a carga interna, em atletas universitários, ao longo de uma semana com jogos e sessões de treinamento. Participaram do estudo 10 atletas universitários ($22 \pm 2,6$ anos $87,6 \pm 11,4$ kg; $1,9 \pm 0,1$ m; $25,5 \pm 3$ kg/m²). Para análise do estresse e recuperação foram utilizadas as primeiras 12 sub escalas do questionário *RESTQ-Sport*. A carga interna foi obtida pelo método PSE da sessão e teve variação ao longo de toda a semana (χ^2 [Qui-quadrado] = 21.67, $p < 0,01$), tanto do treino 1 (333 ± 144 UA) para o treino 2 (198 ± 88 UA), como do jogo 1 (480 ± 160 UA) para o jogo 2 (888 ± 340 UA). O estresse teve variação na sub escala “queixas físicas” ($p < 0,05$) e a recuperação teve alteração nas sub escalas “recuperação social” ($p < 0,05$) e “bem-estar geral” ($p < 0,05$), variando do momento pré para o pós. A resposta da carga interna diferiu ao longo da semana e os jogos apresentaram maior carga interna em comparação aos treinamentos. Adicionalmente, concluímos que uma semana de jogos e treinamentos interferiu na sensação de bem-estar geral, recuperação social e queixas físicas de jogadores universitários.

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte

²Universidade Federal do Ceará

Palavras-chave: Estresse; Voleibol; Esporte; Competição.

ABSTRACT: The objective of this research was to identify the reasons that led to adherence, permanence, withdrawal and non-adherence to the Academia da Cidade Program (ACP). A quantitative study was carried out with users, non-users and ex-users of 20 ACP poles in Recife, who answered a questionnaire, totaling 822 individuals. The studied population was mostly women (84.7%), 30-59 years old (62.4%), brown (44.8%), married (42.7%), not employed and who did not report any disease (64.2%). The main reasons that led people to join the ACP were to adopt a healthy lifestyle (90.4%) and to relax / reduce the level of stress (46.9%). The feeling of well-being provided by the exercise (72.3%), the pleasure of this practice (67.1%), the teacher incentive (44.6%) were the reasons that contribute to the users staying in the ACP. They do not adhere to and drop out of the ACP because they feel unmotivated (44.7%) and lack of time for practice (40.9%). Thus, knowing the factors related to adherence to the ACP points out ways to define intervention strategies in order to meet the real need of users.

Key Words: Fostering Good Health; Motor Activity; Adhesion.

Introdução

No contexto atual dos esportes coletivos, as rotinas de treinamento estão cada vez mais direcionadas a reproduzir a realidade da competição esportiva¹. Na maioria das vezes, o treinamento é composto por sessões com pequenos jogos objetivando o aprimoramento de habilidades específicas (passe, ataque, defesa), ou jogos desenvolvidos para o aprimoramento das capacidades físicas específicas¹. Nessa perspectiva, Visnes e Bahr² observaram que jovens atletas de voleibol apresentavam alto volume de treinamento e competições, chegando a oito horas de treino específico/jogos e duas horas de treinamento de força por semana. Assim, essa intensificação das rotinas de treinamento pode desencadear estresse fisiológico superior ao suportado pelos atletas. Portanto, diversas modalidades esportivas buscam estratégias para distribuição das cargas e métodos de treinamento com maior eficácia para maximizar o desempenho dos atletas no momento da competição e evitar o fenômeno do overtraining^{3,4}.

Associado a isso, as competições disputadas concomitantemente ao período de treinamento têm grande potencial de aumentar o estresse e diminuir o tempo de recuperação, potencializando assim a fadiga dos indivíduos, além de apresentar um maior risco de lesões agudas⁵. Em geral, os atletas universitários participam em média de quatro competições anuais, sendo duas estaduais e outras duas regionais/nacionais correspondentes que são os Jogos Universitários Brasileiros (JUB's) e a Liga do Desporto Universitário (LDU), que se divide em duas fases: Regional e Nacional. Sendo as primeiras servindo como seletiva para as segundas e apresentando uma característica bem competitiva. Tal fato potencializa a dificuldade para a prescrição das cargas de treinamento apropriadas durante as fases competitivas, que é considerada comum para os treinadores de esportes coletivos⁶, e constantemente observado dentro do desporto universitário. Apesar disso, poucas investigações se preocupam em entender como essa rotina de treinamento associadas a jogos competitivos afetam a carga interna e a relação estresse/recuperação desses indivíduos.

Para isso, ferramentas de caráter direto e indireto para monitorar o estresse fisiológico gerado por rotinas de treinamento/competições, ou seja, a carga interna⁷, estão sendo bastante utilizada em centros esportivos. A Percepção Subjetiva de Esforço da Sessão (PSE-sessão), proposta por Foster *et al.*⁸ que é um indicador válido da carga interna^{9,10}, tanto durante o treinamento¹⁰ como no contexto competitivo¹¹ é um exemplo de ferramenta indireta de monitoramento. No domínio do voleibol, a PSE da sessão apresenta sensibilidade a diferentes etapas de treinamento, sendo modulada pela intensificação da rotina de treino¹². Além disso, demonstra similaridade entre a percepção do esforço prevista pelos treinadores, nas sessões de treinamento, com o esforço sentido pelos atletas¹³, mostrando-se assim uma ferramenta interessante no controle das rotinas de treinos. No entanto, associado a competições universitária sua resposta não está clara.

Em conjunto com a PSE da sessão outras ferramentas de monitoramento, como o Questionário de Estresse e Recuperação para Atleta (*RESTQ-Sport*), utilizado tanto no voleibol¹⁴ quanto em outros esportes¹⁵, utilizado como controle do estresse e recuperação, vêm sendo frequentemente utilizada, informando o estado atual do atleta nesses parâmetros. Esse instrumento contribui para uma melhor elaboração da temporada de treinamento e com isso minimizar o estresse excessivo e a recuperação inadequada.

Visto isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o nível de estresse, recuperação e a carga interna, em atletas universitários, ao longo de uma semana com jogos e sessões de treinamento. Dessa forma, a hipótese deste estudo é que os valores de carga interna e o estresse se alterem ao longo dos dias, mostrando um efeito cumulativo devido, principalmente, o caráter decisivo do contexto competitivo, que tende a aumentar a demanda psicológica e fisiológica dos atletas.

Metodologia

Amostra

A amostra foi selecionada por conveniência sendo escolhida por participar das seletivas para os JUB's. O grupo foi composto inicialmente por 14 homens universitários, destes apenas dois eram estudantes de pós-graduação. Todos os indivíduos já haviam participado de rotinas de treinamento e competições esportivas de caráter amador desde a idade escolar. Atualmente eram bolsistas de desporto universitário e tinha como requisito se dedicar as rotinas de treinamento com uma frequência de três a quatro treinos semanais, com duração de 90 a 120 minutos por sessão, assim como, participar das competições do calendário universitário. Além das rotinas de treino, todos permaneciam, minimamente, um turno na universidade com atividades acadêmicas, no momento do estudo os universitários estavam no final do primeiro semestre, assim finalizando as suas atividades acadêmicas.

Do número inicial, somente 10 atletas (idade: $25,5 \pm 2,9$ anos; peso: $87,6 \pm 11,4$ kg; altura: $1,9 \pm 0,1$ m; IMC: $22,0 \pm 2,6$ kg/m²) completaram as etapas do estudo proposto. Os indivíduos foram devidamente esclarecidos e concordaram em participar voluntariamente assinando o termo de consentimento e livre esclarecido aprovado pelo comitê de ética da Universidade com o parecer nº: 84097/2012.

Delineamento

A equipe estava realizando treinamento há oito meses, objetivando as competições universitárias (seletiva para os JUB's, seletiva para a LDU e os Jogos das Universidades Federais), portanto estava no seu primeiro período competitivo. Em um período de 6 dias, todos os atletas realizaram duas sessões de treino e dois jogos decisivos, semifinal e final dos Jogos Universitários Cearenses - 2015. Vale ressaltar que entre o treino 1 e o jogo 1 os universitários tiveram um intervalo de 48 horas, já entre o treino 2 para o jogo 2 tiveram um intervalo de 14 horas. E ainda um intervalo de 48 horas entre o jogo 1 e o treino 2. Os treinamentos ocorreram no período noturno (20:00h), seguindo a seguinte sequência: Treino 1 – aquecimento: ativação e mobilização articular – parte principal: treinos técnicos e táticos de acordo com as jogadas da equipe; coletivo com correções do técnico – volta a calma; Treino 2 – aquecimento: ativação e mobilização articular – parte principal: correções táticas, jogadas específicas – volta a calma. Os jogos aconteceram no período noturno (Jogo 1 às 20:00h) e diurno (Jogo 2 às 12:00h) e ambos tiveram a duração de 90 minutos. Houve vitória por 3x0 no jogo 1 (25-18; 25-23; 29-27) e derrota por 0x3 (30-28; 25-18; 25-23). Inicialmente a semana de jogos e após o último jogo os indivíduos responderam o *RESTQ-Sport* e ao final de cada jogo e treino foi coletada a PSE da sessão.

Instrumentos

Para análise do estresse e recuperação geral utilizou questionários *RESTQ-Sport* validado para língua portuguesa por Costa e Samulski¹⁶. O instrumento é composto por 76 questões e 19 sub escalas. Entretanto, os universitários não apresentavam uma rotina de treinamento diária, e possuíam atividades de trabalho/estágio, além das responsabilidades acadêmicas, não sendo caracterizados, dessa forma, como atletas profissionais. Assim, foi retido para análise somente as primeiras 12 sub escalas do questionário (*RESTQ-Basic* - 49 questões), referentes ao estresse e recuperação geral¹⁷.

O estado de recuperação e estresse é avaliado pela *RESTQ-Basic*, a fim de traçar um quadro do estado psicofísico atual ou estado "bio-psico-social" do avaliado¹⁷. As 12 sub escalas consideradas neste estudo são divididas em sete escalas de estresse ("Estresse Geral", "Estresse Emocional", "Estresse Social", "Conflitos/Pressão", "Fadiga", "Falta de Energia", "Queixas Físicas") e cinco escalas de recuperação geral ("Sucesso", "Recuperação Social",

“Recuperação Física”, “Bem-estar Geral”, “Qualidade do Sono”). Uma escala do tipo *likert* foi usada para obter as respostas variando de “0-nunca” a “6-sempre” de acordo com quantas vezes o entrevistado participou das atividades (ex: eu estive de mal humor) durante os últimos três dias.

A cada dia de jogo e de treinamento foi coletada a PSE da sessão de forma individual, utilizando a escala de Borg CR-10 proposta por Foster *et al.*¹⁰, e de acordo com os procedimentos de Nakamura, Moreira e Aoki¹⁸. Os extremos da escala foram esclarecidos para obter melhor validade na resposta, onde a ancoragem zero representa “repouso” e a dez que representa “máximo”. Com um período de aproximadamente 30 minutos após o jogo, os indivíduos foram encorajados a responder “Como foi o seu treino?”, escolhendo um descritor (ex: fácil, difícil, intenso) e depois um valor numérico podendo ser em valores decimais. Para a quantificação da carga interna a PSE da sessão foi calculada a partir da multiplicação da duração do jogo ou treino (em minutos) pela intensidade obtida pela PSE da sessão. Os valores encontrados foram dados em unidades arbitrárias (UA).

Análise Estatística

A consistência interna do questionário *RESTQ-Sport* foi investigada através do alfa de *Cronbach*, uma ferramenta que quantifica, numa escala de 0 a 1, a confiabilidade de um questionário, o qual o valor mínimo aceitável é 0,7¹⁹. A normalidade dos dados foi violada de acordo com o teste de *Shapiro Wilk* ($p > 0,05$), posteriormente utilizou o teste de *Wilcoxon* pareado para os valores das 12 sub escalas do *RESTQ-Sport* nos momentos pré e pós semana competitiva. *ANOVA de Friedman* foi utilizada para comparação dos valores de carga interna (PSE da sessão) e PSE ao longo dos treinos e jogos, seguido de *Post Hoc de Bonferroni* para identificar as diferenças. Foi considerado estatisticamente significativo um valor de $p < 0,05$. Associado a isso, verificou o tamanho do efeito de acordo com Cohen's d ²⁰, considerando “insignificante 0-0.19” “pequeno, 0.2-0.49”, “médio, 0.5-0.79” e “grande, 0.8 em diante”. Os dados foram analisados no programa *SPSS*® 19.0 para *Windows*.

Resultados

A Figura 1A representa os valores de carga interna nas diferentes medidas, deste modo identificamos diferenças significativas ao longo de toda a semana (χ^2 [Qui-quadrado] (3) = 21.67, $p < 0,01$). Diferindo no treino 1 e treino 2 ($p < 0,05$), com grande tamanho do efeito (Cohen's $d = 1.8$), e entre o jogo 1 e jogo 2 ($p < 0,05$), com grande tamanho do efeito (Cohen's $d = 1.4$). Vale ressaltar a diferença encontrada na carga interna entre rotinas de treinamento e jogos oficiais (jogo 1 para o treino 1 e 2 ($p < 0,05$) (Cohen's $d = -0.30$ e 2.0, respectivamente) e jogo 2 para treino 1 e 2 ($p < 0,05$) (Cohen's $d = -1.6$ e 2.6).

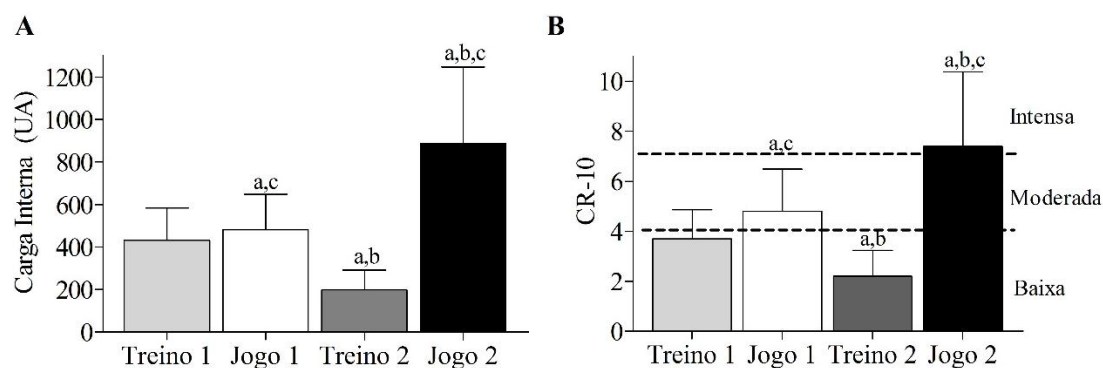


Figura 1. A) Variação da carga de treino semanal pela PSE da sessão (χ^2 (3) = 21.67, $p < 0,01$).

B) Variação da intensidade percebida pela CR-10. (χ^2 (3) = 17.64, $p < 0,01$).

a = diferença em relação ao Treino 1, ($p < 0,05$).

b = diferença em relação ao Jogo 1, ($p < 0,05$).

c = diferença em relação ao Treino 2, ($p < 0,05$).

A Figura 1B apresenta a variação das intensidades, de acordo com a PSE, nos jogos competitivos e nos treinamentos que foram diferentes significativamente em todos os momentos ($\chi^2(3) = 17.64, p < 0,01$). O jogo da final foi o mais intenso ($7,4 \pm 2,9$ AU), comparado a todos os outros momentos. E o Jogo 1 ($4,8 \pm 1,7$ AU) foi percebido como mais intenso comparando os treinos. Diferenças também foram encontradas entre os dois treinos ($3,7 \pm 1,2$ AU e $2,2 \pm 1,1$ AU).

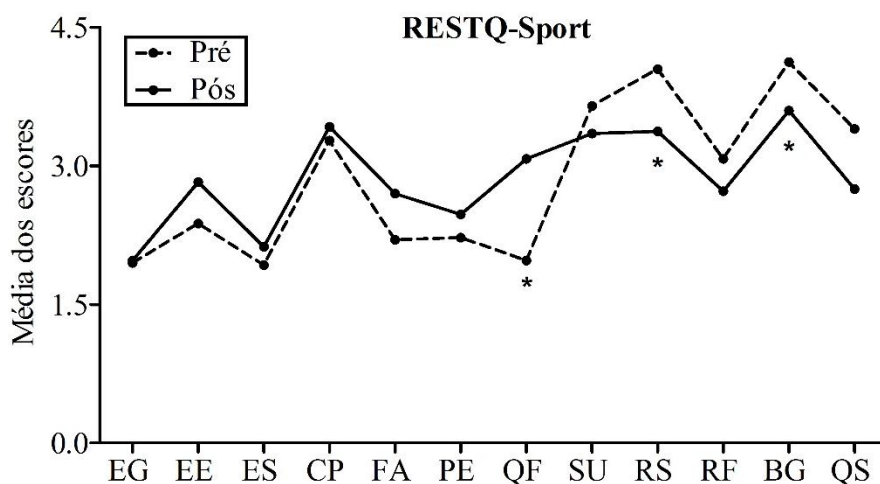


Figura 2. Valores das sub escalas do *RESTQ-Sport*.

*diferença significativa entre os momentos $p < 0,05$.

EG: Estresse Geral, EE: Estresse Emocional, ES: Estresse Social, CP: Conflitos/Pressões, FA: Fadiga, PE: Perda de Energia, QF: Queixas Físicas, SU: Sucesso, RS: Recuperação Social, RF: Recuperação Física, BG: Bem-Estar Geral, QS: Qualidade do Sono.

Identificamos consistência interna do questionário *RESTQ-Sport* tanto para o início da semana, quanto para o momento pós de 0.89 e 0.79, respectivamente. Pertinente às respostas das sub escalas observamos diferença significativas em “queixas físicas” $Z = -2.199, p < 0,05$ “recuperação social” $Z = -2.494, p < 0,05$ “bem-estar geral” $Z = -2.103, p < 0,05$, comparando o momento pré com o momento pós, como observado na Figura 2. O teste do Cohen indicou grande tamanho do efeito para sub escala de “recuperação social” (Cohen’s $d = 0.87$) e “queixas físicas” (Cohen’s $d = -1.21$) e moderado para “bem-estar geral” (Cohen’s $d = 0.66$).

Discussão

Atualmente, não se conhece claramente as respostas psicológicas (estresse e recuperação) e de carga interna (PSE da sessão) durante períodos compostos por treinamento e competições em universitários atletas de voleibol. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o nível de estresse-recuperação e carga interna, em universitários atletas durante uma semana composta por jogos oficiais e sessões de treinamento. O presente trabalho identificou que na semana competitiva a carga interna foi diferente tanto para os jogos quanto para os treinos ($p < 0,05$). Interferindo também nas sub escalas de estresse, aumentando os valores de “queixas físicas” ($p < 0,05$), assim como nas sub escalas de recuperação, reduzindo os valores de “bem-estar geral” e “recuperação social” ($p < 0,05$). Dessa forma, percebe-se que uma semana com jogos oficiais e treinamentos interfere na percepção de estresse-recuperação e na carga interna de atletas universitários de voleibol.

O monitoramento do treinamento ao longo da temporada é necessário, não somente para determinar intensidades das sessões, mas também para minimizar a monotonia de treino que está diretamente associada a resultados negativos do treinamento⁸. Uma carga excessiva de exercícios pode perturbar o equilíbrio estresse-recuperação e resultar em decréscimos de desempenho e ocorrência de lesão. Por exemplo, durante períodos de congestionamento de jogos há um aumento no risco de lesão para os jogadores quando eles jogam duas partidas por semana, ao invés de

uma²¹. Nesse estudo, uma semana composta por jogos e treinamentos associado a períodos curtos de descanso, como do treino 2 para o jogo 2 (14 horas) podem ter incrementado a resposta da carga de treinamento (ver figura 1) em virtude de estresse acumulado. É vital assegurar tempo suficiente para atletas descansarem e recuperar-se de sessões de treino, entretanto durante a pré-temporada o desejo do treinador para ter seus atletas em condições de pico de performance pode aproximar os atletas a condições de *overtraining*²².

O método PSE da sessão utilizado para o monitoramento da carga de treino fornece informações similares e fidedignas da carga interna em comparação com métodos diretamente fisiológicos (frequência cardíaca, lactato)^{8, 9}. Além disso, Bara Filho *et al.*²³, indicam que o método de PSE da sessão parece ser uma conveniente possibilidade de controle da carga interna de treinamentos no voleibol, haja visto que esforços de alta intensidade e curta duração característicos do voleibol parecem ser mais bem refletidos através do método da PSE da sessão do que pelos métodos da FC. Em nossos resultados, a intensidade dos jogos foi de moderada a intensa^{24,25}, em que o jogo um (semifinal) teve PSE 4.8 ± 1.7 UA e no segundo jogo (final) de 7.4 ± 3 UA, além disso, essa maior intensidade pode ser decorrente da importância do segundo jogo em comparação ao primeiro. Esse resultado também foi encontrado no estudo de Moreira *et al.*²⁶ que a percepção subjetiva de esforço, e marcadores bioquímicos de estresse (cortisol, IgA) em jogos oficiais é incrementada em função da importância da partida. Para além dos aspectos relacionados apenas à classificação da intensidade da carga interna, destaca-se também a importante associação entre intensificação de carga de treino com aumento nas respostas de sintomas de estresse e severidade de infecções no trato respiratório superior (ITRS)^{27,28}. Nos estudos de Moreira *et al.*²⁷ e Moreira *et al.*²⁸, essas ocorrências foram observadas com cargas de treinamento similares aos nossos achados, assim tal importância deve ser evidenciada, pois diminuição da tolerância ao estresse e aumento da incidência de ITRS, por sua vez associam-se com efeito imunossupressor (agudo) e que quando de forma recorrente pode desencadear uma condição de *overtraining*²⁹.

Vale ressaltar a utilização da PSE da sessão para modulação da carga de treino em semana competitiva, em que o nível de dificuldade de um jogo serve como parâmetro para determinar a carga de treinamento do treino subsequente. Em geral, a carga de treino irá ser reduzida quando um jogo mais difícil e aumentar para um jogo com menor dificuldade⁶. Em nossos resultados, o treino precedente ao jogo final a carga de treino foi bem inferior comparada ao jogo, na tentativa de realizar um treino com caráter mais regenerativo ($198,0 \pm 92,9$ UA e $888,0 \pm 358,7$ UA treino 2 e jogo 2, respectivamente).

A demanda física ou a carga externa desenvolvida por atletas de voleibol durante um jogo pode chegar a uma distância percorrida superior a 1500 metros, em um jogo contendo quatro sets³⁰. Diferentemente das rotinas de treinamento as quais as pausas são mais constantes para correções e ajustes técnicos e táticos. Tal fato pode explicar a maior carga interna gerada nos jogos ($480,0 \pm 168,7$ UA; $888,0 \pm 358,7$ UA, jogo 1 e 2 respectivamente) em comparação com os treinos ($432,0 \pm 151,8$ UA; $198,0 \pm 92,95$ UA, treino 1 e 2 respectivamente). Além disso, pode-se inferir que o aumento das respostas inerente a “queixas físicas” ao final da semana está diretamente relacionado com essa intensificação da carga interna.

Atualmente, instrumentos subjetivos para o monitoramento da carga de treinamento vem ganhando respaldo pela sua fácil aplicabilidade, e por apresentar uma resposta mais direta do que o atleta está sentindo no momento³¹. Ferramentas para o monitoramento do bem-estar de atletas profissionais e amadores, como: estresse, recuperação, sintomas de estresse e humor apresentam-se sensíveis em detectar a evolução de aspectos negativos na saúde do atleta³¹. O estresse é uma síndrome norteada por reações inespecíficas caracterizada por uma variação da homeostase biológica, geralmente acompanhada por sintomas emocionais (ansiedade, raiva)³². Nesse sentido, uma semana competitiva interfere na recuperação de atletas universitários diminuindo a sensação de bem-estar geral e recuperação social, que provavelmente foi acarretado por uma maior exigência de concentração para os jogos³³. Sendo assim, quando o

indivíduo está envolvido em rotinas acadêmicas associadas ao treinamento intenso ou a jogos seguidos, buscando resultados máximos, o corpo do atleta passa por ciclos de fadiga e recuperação, podendo interferir na expressão das capacidades físicas e também nos sintomas de estresse³⁴. Além disso, uma pessoa pode ser acometida por uma gama de condições físicas, cognitivas e motivacionais, que direciona a maneira como a pessoa age e/ou reage a uma tarefa ou um tratamento em uma determinada situação (jogos, treinos ou atividades acadêmicas)¹⁷. O estado de recuperação de estresse é um aspecto importante do estado das pessoas e se reflete em emoção, motivação, ativação e cognição, bem como sintomas psicofísicos e em atividades sociais atuais¹⁷.

Nessa perspectiva, Di Fronso *et al.*³⁵ observaram que atletas amadores de basquetebol mostraram níveis de frequência mais elevados de estresse emocional durante a fase competitiva do que durante a fase de pré-temporada o que provavelmente pode estar associado aos jogadores terem de lidar com as demandas estressantes de partidas cruciais até o final da temporada competitiva. Já em nossos resultados identificamos que jogos decisivos realizados seguidamente, juntamente com rotinas de treinos possibilita aos universitários condições pioradas de “recuperação social” e “recuperação social”, o que pode ser atribuído a uma maior condição de estresse. Kellmann³⁶ (2010) afirma que um equilíbrio entre estresse e recuperação é fundamental, o aumento da recuperação deve ocorrer simultaneamente com o aumento do estresse, ou quando a condição de estresse é permanece estável, se isso não ocorrer, um ciclo negativo é inevitável. Se a recuperação for adequada, o indivíduo pode reagir de forma eficaz e contornar bem a situação de estresse sem atividades de recuperação extra. Dessa forma, pode especular que rotinas de treinamento e jogos, associado à vida acadêmica podem expor os universitários a maiores demandas de estresse sem lhes possibilitar uma condição adequada de recuperação.

Brink *et al.*⁵ constataram que em esportes coletivos, o sucesso da equipe depende da cooperação dos jogadores, entrosamento efetivo das diferentes habilidades e do temperamento dos membros da equipe durante a competição. Dessa forma, treinadores devem monitorar a duração do treinamento e jogos, assim como o estado de recuperação de estresse psicossocial. Visto que esses fatores apresentam grandes variações entre os jogadores e o controle do estresse pode representar ainda, um fator protetor contra lesões, já que existe uma associação diretamente proporcional entre o nível de aborrecimentos/problemas sociais de um atleta e a prevalência de lesões osteomusculares³⁷. Além disso, a preparação dos atletas tem que levar em conta o aspecto de enfrentamento do estresse pré-competitivo, utilizando principalmente estratégias que tenham seu foco voltado a resolução do problema e motivação emocional, evitando ressaltar os aspectos negativos, seja da equipe em geral ou de atletas individualmente³⁷, no intuito de encontrar um equilíbrio entre os níveis de concentração, motivação e relaxamento da equipe na competição.

Apesar dos achados da presente investigação, algumas limitações devem ser consideradas, como: 1) a falta de marcadores fisiológico e bioquímicos de carga interna (Frequência Cardíaca; Lactato; razão testosterona/cortisol) e estresse (Cortisol); 2) a falta da utilização de marcadores de desempenho motor (por exemplo, salto vertical), assim como alguns outros instrumentos subjetivos (WURSS, POMS, DALDA) para contribuir na explicação achados encontrados. Embora existam limitações, os instrumentos aqui utilizados apresentam validade e respaldo na comunidade esportiva para monitoramento do treinamento.

Conclusões

Em suma, observamos que a carga interna oscilou ao longo da semana competitiva, e que os jogos apresentaram maior carga interna em comparação aos treinamentos. Adicionalmente concluímos que uma semana composta por jogos e treinamentos interferiu na relação estresse e recuperação, diminuindo a sensação de “bem-estar geral” e “recuperação social”, e incrementando as “queixas físicas” de jogadores universitários. Assim, percebe-se que instrumentos psicométricos (PSE da sessão e *RESTQ-Sport*) são úteis no contexto competitivo e podem ser utilizadas

para o controle do treinamento da temporada e contribuir para minimizar o planejamento inadequado da carga de treino no contexto do esporte universitário.

Referências

1. Gabbett TJ. Do skill-based conditioning games offer a specific training stimulus for junior elite volleyball players? *J Strength Cond Res.* 2008; 22(2): 509-17.
2. Visnes H, Bahr R. Training volume and body composition as risk factors for developing jumper's knee among young elite volleyball players. *Scand J Med Sci Sports.* 2013; 23(5): 607-13.
3. Borresen J, Lambert MI. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med.* 2009; 39(9): 779-95.
4. Carling C, Gregson W, McCall A, Moreira A, Wong del P, Bradley PS. Match running performance during fixture congestion in elite soccer: research issues and future directions. *Sports Med.* 2015; 45(5): 605-13.
5. Brink MS, Visscher C, Arends S, Zwerver J, Post WJ, Lemmink KA. Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. *Br J Sports Med.* 2010; 44(11): 809-15.
6. Kelly VG, Coutts AJ. Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *Strength Cond J.* 2007; 29(4): 32-7.
7. 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.
8. Foster C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 1998; 30(7): 1164-8.
9. Borresen J, Lambert MI. Quantifying training load: a comparison of subjective and objective methods. *Int J Sports Physiol Perform.* 2008; 3(1): 16-30.
10. 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.
11. Pinto JCBL, Menezes TCB, Honorato RC, Mortatti AL. Training load and signs and symptoms stress in school under 17 during basketball school games. *Cinergis.* 2015; 16(1): 15-9.
12. Freitas VH, Nakamura FY, Miloski B, Samulski D, Bara-Filho MG. Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball players. *J Sports Sci Med.* 2014; 13(3): 571-9.
13. Rodriguez-Marroyo JA, Medina J, Garcia-Lopez J, Garcia-Tormo JV, Foster C. Correspondence between training load executed by volleyball players and the one observed by coaches. *J Strength Cond Res.* 2014; 28(6): 1588-94.
14. Freitas VH, Nakamura FY, Andrade FC, Pereira LA, Coimbra DR, Bara Filho MG. Pre-competitive physical training and markers of performance, stress and recovery in young volleyball athletes. *Braz J Kinathrop Hum Perform.* 2015; 17(1): 31-40.
15. Gomes RV, Moreira A, Lodo L, Nosaka K, Coutts AJ, Aoki MS. Monitoring training loads, stress, immune-endocrine responses and performance in tennis players. *Biol Sport.* 2013; 30(3): 173-80.
16. Costa LOP, Samulski DM. Processo de Validação do Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas (RESTQ-Sport) na Língua Portuguesa. *R bras ci e mov.* 2005; 13(1): 79-86.
17. Kallus KW, Kellmann M. The Recovery Stress Questionnaires: User manual. Unpublished manuscript. 2015.
18. Nakamura FY, Moreira A, Aoki MS. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Journal of Physical Education.* 2010; 21(1): 1-11.
19. Almeida D, Santos MAR, Costa AFB. Aplicação do coeficiente alfa de Cronbach nos resultados de um questionário para avaliação de desempenho da saúde pública. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção São Carlos, SP, Brasil, 2010. p. a15.
20. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2. ed. Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
21. Fullagar HH, Duffield R, Skorski S, Coutts AJ, Julian R, Meyer T. Sleep and Recovery in Team Sport: Current Sleep-related Issues Facing Professional Team-sport Athletes. *Int J Sports Physiol Perform.* 2015.
22. Nesser TW, Demchak TJ. Variations of preseason conditioning on volleyball performance. *JEPonline.* 2007; 10(5): 35-42.
23. Bara Filho MG, Andrade FCd, Nogueira RA, Nakamura FY. Comparação de diferentes métodos de controle da carga interna em jogadores de voleibol. *Rev bras med esporte.* 2013; 19(2): 143-6.

24. Moreira A, Bilsborough JC, Sullivan CJ, Ciancosi M, Aoki MS, Coutts AJ. Training periodization of professional Australian football players during an entire Australian Football League season. *Int J Sports Physiol Perform*. 2015; 10(5): 566-71.
25. Wallace LK, Slattery KM, Coutts AJ. The ecological validity and application of the session-RPE method for quantifying training loads in swimming. *J Strength Cond Res*. 2009; 23(1): 33-8.
26. Moreira A, Freitas CG, Nakamura FY, Drago G, Drago M, Aoki MS. Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin A responses in elite young volleyball players. *J Strength Cond Res*. 2013; 27(1): 202-7.
27. Moreira A, de Moura NR, Coutts A, Costa EC, Kempton T, Aoki MS. Monitoring internal training load and mucosal immune responses in futsal athletes. *J Strength Cond Res*. 2013; 27(5): 1253-9.
28. Moreira A, Arsati F, de Oliveira Lima-Arsati YB, Simoes AC, de Araujo 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(3): e166-e72.
29. Winsley R, Matos N. Overtraining and elite young athletes. *Med Sport Sci*. 2011; 56: 97-105.
30. Mroczek D, Januszkiewicz A, Kawczynski AS, Borysiuk Z, Chmura J. Analysis of male volleyball players' motor activities during a top level match. *J Strength Cond Res*. 2014; 28(8): 2297-305.
31. Saw AE, Main LC, Gastin PB. Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2015: bjsports-2015-094758.
32. Kellmann M, Klaus-Dietrich G. Changes in stress and recovery in elite rowers during preparation for the Olympic Games. *Med Sci Sports Exerc*. 2000; 32(3): 676-83.
33. Ivarsson A, Johnson U, Lindwall M, Gustafsson H, Altemyr M. Psychosocial stress as a predictor of injury in elite junior soccer: A latent growth curve analysis. *J Sci Med Sport*. 2014; 17(4): 366-70.
34. Rushall BS. A tool for measuring stress tolerance in elite athletes. *J Appl Sport Psychol*. 1990; 2(1): 51-66.
35. Di Fronso S, Nakamura FY, Bortoli L, Robazza C, Bertollo M. Stress and Recovery Balance in Amateur Basketball Players: Differences by Gender and Preparation Phase. *Int J Sports Physiol Perform*. 2013; 8(6): 618-22.
36. Kellmann M. Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. *Scand J Med Sci Sports*. 2010; 20 Suppl 2: 95-102.
37. Calmeiro L, Tenenbaum G, Eccles DW. Managing pressure: patterns of appraisals and coping strategies of non-elite and elite athletes during competition. *J Sports Sci*. 2014; 32(19): 1813-20.