

CARGA INTERNA DE TREINAMENTO E RESPOSTA DE BEM-ESTAR EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE FUTSAL

Gabriela Dal'Maz¹, Marcus Peikriszwili Tartaruga^{1,2}
 Marcus Vinicus Soares Martins¹, Paulo Henrique Pauli^{1,2}
 Mayara Maciel Batista^{1,2}, Ana Carolina Paludo¹

RESUMO

Objetivo: O estudo teve como objetivo avaliar as respostas de carga interna e bem-estar de atletas de futsal nas fases pré-competitiva e competitiva. **Materiais e Métodos:** Foram avaliados 19 atletas do sexo masculinos ($20,64 \pm 3,93$ anos de idade) de uma equipe profissional, durante as duas últimas semanas da fase preparatória e duas primeiras semanas da fase competitiva. O bem-estar foi mensurado no início de cada sessão de treinamento e a carga interna de treino ao final de cada sessão. A comparação entre as semanas foi realizada pelo teste de ANOVA de Medidas Repetidas e o post-hoc de Bonferroni para detecção das diferenças. **Resultados:** Um aumento significativo na carga interna de treinamento na semana 1 do período preparatório ($715,13 \pm 193,20$ U.A.) quando comparado a semana 2 ($617,83 \pm 223,66$ U.A.) do mesmo período ($F=5,130$; $p=0,030$). O bem-estar total apresentou uma redução significativa na semana 1 ($18,56 \pm 0,40$ U.A) do período preparatório quando comparado a semana 2 ($19,76 \pm 2,77$ U.A) do mesmo período ($F=3,853$; $p=0,015$). **Conclusão:** Assim, podemos concluir que o treinamento no período preparatório (semana 1) apresentou uma maior carga quando comparado as demais semanas analisadas e esse aumento foi seguido de um menor valor de bem-estar total percebido pelos atletas de futsal. Sendo assim, podemos inferir que a intensidade do treinamento na presente equipe de futsal encontrou-se inversamente proporcional às respostas de bem-estar total dos atletas.

Palavras-chave: Bem-Estar. Carga de Treinamento. Percepção do Esforço. Atletas. Futsal.

ABSTRACT

Internal load of training and well-being response in professional futsal athletes

Objective: The study aimed to evaluate the internal training load and well-being responses of futsal players during precompetitive and competitive period. **Material and Methods:** Nineteen male athletes (20.64 ± 3.93 years old) belonging to a professional team were evaluated in the last two weeks of preparatory and the first two weeks of competitive period. In each session, the well-being was measured at the beginning and the internal training load at the end. Comparison between weeks was performed by Repeated Measure ANOVA test and Bonferroni' post hoc to detect the differences. **Results:** A significant increase in the internal training load at week 1 (715.12 ± 193.20 A.U.) of preparatory period when compared to week 2 (617.83 ± 223.66 A.U.) of the same period ($F=5.130$; $p=0.030$). Well-being showed a significant decrease in week 1 (18.56 ± 0.40 A.U.) of the preparatory period compared to week 2 (19.76 ± 2.77 A.U.) of the same period ($F=3.853$; $p=0.015$). Therefore, was possible to conclude that the training in the preparatory period (week 1) presented a higher load when compared to the other weeks analysed and this increase was followed by a lower value of total well-being perceived by futsal athletes. Thus, we can infer that the training intensity is inversely relate to the athletes' total well-being responses.

Key words: Well-Being. Training Load. Perceived of Exertion. Athletes. Futsal.

1-Departamento de Educação Física, Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), Guarapuava-PR, Brasil.
 2-Programa de Pós Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR, Brasil.

E-mail dos autores:
 gabrieladalmaz@gmail.com
 marc_edfisica@yahoo.com.br
 paulohenriquepauli@hotmail.com
 mtartaruga@unicentro.br
 mayamb2@hotmail.com
 anacpaludo@gmail.com

INTRODUÇÃO

O futsal é uma modalidade esportiva caracterizada como intermitente e de alta intensidade, exigindo do atleta uma elevada demanda física e fisiológica, além de um bom domínio técnico e tático, possuindo características de tomada de decisão rápida, envolvendo a criatividade por meio de jogadas e dribles (Barbero-Alvarez e colaboradores, 2008; Matzenbacher e colaboradores, 2014).

Dessa maneira um bom planejamento do treinamento esportivo torna-se importante para melhorar as demandas do esporte, possibilitando alterações morfológicas, metabólicas e funcionais com o objetivo de atingir o pico de desempenho durante o período competitivo (Viru e Smirnova, 1995).

O treinamento esportivo voltado ao alto rendimento tem como finalidade submeter os atletas a altas cargas de treinamentos a fim de atingir resultados esperados (Budgett, 1998).

Entretanto para que o treinamento com elevada carga possa gerar adaptações positivas, torna-se necessário uma boa inter-relação entre carga interna de treinamento, carga externa e períodos de recuperação (Borresen e Lambert, 2009; Freitas, Miranda e Filho, 2009; Meeusen e colaboradores, 2006).

O controle da carga interna de treinamento tem sido amplamente estabelecido na literatura como uma medida que permite o monitoramento das intensidades e variações dos estímulos de uma sessão de treinamento, podendo assim, auxiliar a maximizar o desempenho esportivo e minimizar o impacto negativo do treinamento em possíveis riscos de lesões e detecção antecipada de overtraining (Nakamura, Moreira e Aoki, 2010; Impellizzeri, Marcora e Coutts, 2019).

Além da carga interna de treinamento, o monitoramento das respostas psicofisiológicas tem se mostrado uma medida adicional para um melhor entendimento dos possíveis efeitos da intensidade do treinamento nas respostas comportamentais do atleta.

Um aumento nas cargas de treinamento pode levar a diminuição do bem-estar, estado de humor de atletas, tolerância ao estresse entre outros (Freitas, Miranda e Filho, 2009; Antualpa e colaboradores, 2015), deixando esse atleta mais vulnerável a lesões e início de overraching. O monitoramento de ambas as cargas internas e respostas

comportamentais têm sido utilizados na prática esportiva através de instrumentos psicométricos, os quais têm promovido uma boa sensibilidade, boa utilidade e fácil aplicação (Antualpa, Aoki e Moreira, 2017; Nunes e colaboradores, 2011).

Dessa maneira, sabendo que as semanas finais do período preparatório assim como o as semanas iniciais do período competitivo são caracterizadas por apresentarem alta intensidade e estresse, torna-se de extrema importância monitorar as cargas percebidas pelos atletas assim como seu possível impacto no bem-estar destes, a fim de entender a relação dose-resposta dos atletas ao treinamento e competição.

Assim, o objetivo principal do presente estudo foi monitorar a carga interna e as respostas de bem-estar em atletas de futsal profissionais no final do período preparatório e início do período competitivo e como hipótese central, temos que semanas de maior carga de treinamento podem resultar em menores valores de bem-estar, e vice versa.

MATERIAIS E MÉTODOS**Amostra**

Foram avaliados 19 atletas com idade média de $20,64 \pm 3,93$ anos, de uma equipe profissional de futsal masculino, pertencentes ao Município de Guarapuava-Paraná.

Como critérios de inclusão ao estudo foram considerados: assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), interesse em participar do estudo, pertencer a equipe selecionada e a participação regular aos treinamentos e competições.

E como critérios de exclusão: problemas físicos que comprometessem a participação do atleta em jogos e o não preenchimento dos instrumentos utilizados na pesquisa.

O Estudo contou com a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná sob o número do parecer 3.407.135.

Delineamento Experimental

O estudo apresentou duração total de quatro semanas. Sendo totalizadas em duas semanas do final do período preparatório e duas semanas do início do período competitivo.

No início de cada sessão de treinamento foi avaliado o bem-estar dos atletas, por meio do questionário Well-Being (WB), e 30 minutos pós-sessão de treinamento foi avaliada a carga interna de treinamento (CIT), pelo produto da percepção subjetiva do esforço (PSE) e a duração da sessão (Viveiros e colaboradores, 2011).

Os atletas possuíam familiaridade com os instrumentos de coleta, uma vez que estes fazem parte da rotina de treinamento onde foram aplicados com frequência.

Procedimentos

Bem-Estar

O bem-estar total foi avaliado pelo questionário Well-Being (WB), amplamente utilizado em ambiente esportivo, utilizado a fim de monitorar os indicadores de bem estar relacionados à fadiga e estresse (Foster, 1998; Buchheit e colaboradores, 2013; Hooper e colaboradores, 1995).

O questionário é composto por cinco dimensões: fadiga, qualidade de sono, dor muscular geral, estresse e humor. Cada dimensão conta com uma escala de 1 (menor resposta ao bem-estar) à 5 (maior resposta ao bem-estar). O bem-estar total resulta do somatório das cinco dimensões.

Carga Interna de Treinamento

A carga interna de treinamento foi calculada através do produto da duração da

sessão (em minutos) pelo escore da percepção subjetiva do esforço da sessão (s-PSE) conforme proposto por (Foster, 1998).

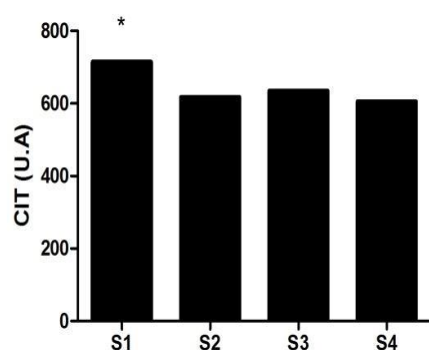
A percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE da sessão) foi registrada diariamente após as sessões de treinos. Cada atleta respondeu a PSE da sessão (s-PSE) utilizando a escala de Borg CR-10 adaptada, aproximadamente, 30 minutos após o término de cada rotina. Cada atleta respondeu a questão "Como foi seu treino?", no que diz respeito ao esforço global para completar sua rotina, individualmente, sem contato com os demais atletas da equipe.

Análise Estatística

Para a comparação das respostas de CIT e bem-estar durante as semanas analisadas, à esfericidade dos dados foi verificada pelo teste de Mauchly. Uma vez que os pressupostos não foram violados, a comparação foi realizada pelo teste ANOVA de Medidas Repetidas e o post hoc de Bonferroni para detecção das diferenças. As análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS. 20, com alfa de 5% para todas as análises.

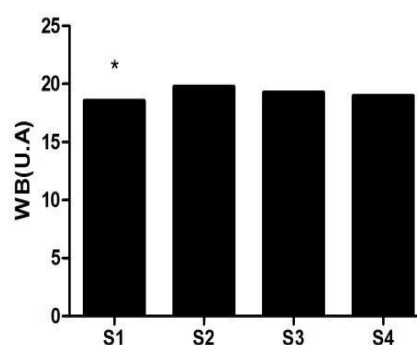
RESULTADOS

Os valores de carga interna de treinamento durante o período preparatório e competitivo encontram-se ilustrados na Figura 1.



Legenda: CIT= Carga Interna de Treinamento; U.A.= Unidades Arbitrárias; S1= semana 1 - período preparatório S2= semana 2 - período preparatório; S3= semana 3 - período competitivo; S4= semana 4 - período competitivo.

Figura 1 - Carga interna de treinamento durante o período preparatório e competitivo.



Legenda: WB= Bem-Estar; U.A.= Unidades Arbitrárias; S1= semana 1 - período preparatório S2= semana 2 - período preparatório; S3= semana 3 - período competitivo; S4= semana 4 - período competitivo.

Figura 2 - Bem Estar durante o período preparatório e competitivo.

A semana 1 do período preparatório apresentou valores significativamente maiores ($715,13 \pm 193,20$ U.A.) quando comparado a semana 2 do mesmo período ($617,83 \pm 223,66$ U.A.) ($F= 5,130$; $p= 0,030$).

As respostas de bem-estar durante o período preparatório e competitivo encontram-se ilustrados na Figura 2.

Durante o período de quatro semanas, observou-se uma redução significativa no bem-estar total na semana 1 ($18,56 \pm 0,40$ U.A.) do período preparatório quando comparado a semana 2 ($19,76 \pm 2,77$ U.A.) do mesmo período ($F= 3,853$; $p= 0,015$).

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo principal monitorar a carga interna e as respostas de bem-estar em atletas de futsal profissionais durante o final do período preparatório e início do período competitivo, tendo hipótese central, de que as semanas de maior carga de treinamento podem resultar em menores valores de bem-estar, e vice versa.

Sendo assim, como resultados principais, podemos destacar que os resultados suportaram a hipótese central e a intensidade do treinamento encontrou-se relacionada às respostas de bem-estar total dos atletas, no qual a semana com maior intensidade de treino (semana 1) foi seguida por uma diminuição do bem-estar total (semana 1), assim como a semana com menor intensidade de treino (semana 2) foi seguida por um aumento no bem-estar.

A variação significativa da CIT dentro do período preparatório apresentou-se esperada e adequada.

Dentro dos modelos de periodização de treinamento em modalidades coletivas como o futebol e o futsal, o período preparatório é caracterizado por semanas de intensificação das cargas de treino, seguida por uma redução destas cargas (taper) na semana que antecede as competições (Freitas e colaboradores, 2014; Figueiredo e colaboradores, 2019; Miloski e colaboradores, 2016).

Dessa maneira, podemos inferir que no presente estudo, a semana 1 corresponde o final da intensificação das cargas de treino e a semana 2 corresponde o período de taper.

Adicionalmente, no período competitivo foram observados valores de CIT semelhantes a semana 1, com cargas elevadas de treino, podendo ser explicado

tanto em partes pela elevação do estresse psicofisiológico gerado pela participação na competição, conforme especulado por estudos prévios (Antalpa e colaboradores, 2015; Antalpa, Aoki e Moreira 2017; Freitas e colaboradores, 2013).

Concomitante ao aumento da CIT na semana 1, os atletas apresentaram redução nos valores de bem-estar, assim como a redução da CIT na semana 2 foi seguida pelo aumento da percepção do bem-estar.

Esses resultados corroboram com os resultados reportado recentemente no estudo de (Clemente e colaboradores 2019), no qual procuraram avaliar a carga interna e o bem-estar em uma equipe profissional de futsal durante os treinamentos em semanas normais e semanas congestionadas.

Como principais resultados, os autores descreveram que aumentos da CIT, encontrados nas semanas normais, são relacionadas as variáveis de bem-estar como aumento de dor muscular e fadiga e diminuição da qualidade do sono, quando comparado as semanas congestionadas, com menores valores de CIT.

Vale a pena destacar que, durante o período competitivo, nas semanas 3 e 4, a CIT e bem-estar apresentaram valores um pouco menores que a semana 1 (intensificação) e maiores comparado a semana 2 (taper), porém sem diferença estatisticamente significativa.

Charlot e colaboradores (2015) também procuraram avaliar as respostas de percepção de esforço e índice de bem-estar durante um Campeonato oficial de futsal da FIFA com característica compacta e múltiplos jogos.

Como principais resultados, os autores demonstraram que atletas profissionais de futsal aumentaram levemente a percepção de esforço durante o campeonato, sem impactar negativamente nas respostas de qualidade de recuperação e bem-estar destes.

As respostas de CIT e bem-estar vem sendo estudada nos últimos anos, para entender a possível dose-resposta das cargas de treinamento tanto durante o período preparatório quanto no período competitivo, porém no futsal ainda precisam ser melhor exploradas.

Apesar do presente estudo abordar essa temática, este apresenta algumas limitações que devem ser enfatizadas: o acompanhamento de apenas quatro semanas de treinamento pode restringir a compreensão

das respostas de bem-estar, o acompanhamento de todo período preparatório e competitivo pode trazer uma compreensão mais ampla na dinâmica das cargas e respostas comportamentais. Outra limitação é a avaliação de apenas uma equipe de futsal, sendo esses resultados específicos para equipe analisada, e sua extrapolação deve ser interpretada com cautela.

CONCLUSÃO

Os principais achados do estudo indicaram que durante o treinamento no período preparatório (semana 1) apresentou uma maior carga quando comparado as demais semanas analisadas, esse aumento foi seguido de um menor valor de bem-estar total percebido pelos atletas de futsal.

Sendo assim, podemos inferir que a intensidade do treinamento se encontra relacionada às respostas de bem-estar total dos atletas.

Vale ressaltar que um monitoramento adequado do treinamento, principalmente durante as fases de aumento de carga, é de extrema importância para maximizar o desempenho, com o objetivo de controlar essas variáveis e lidar de forma eficiente em situações estressoras, como por exemplo as diferentes fases do treinamento e competição.

REFERÊNCIAS

- 1-Antualpa, K.F.; Aoki, M.S.; Moreira, A. Salivary steroids hormones, well-being, and physical performance during an intensification training period followed by a tapering period in youth rhythmic gymnasts. *Physiology & Behavior*. Vol.179. 2017.p.1-8.
- 2-Antualpa, K.F.; Moraes, H.; Schiavon, L.M.; De Arruda, A.F.S.; Moreira, A. Carga interna de treinamento e respostas comportamentais em jovens ginastas. *Revista da Educação Física/UEM*. Vol.4. Num.26.2015. p. 583-92.
- 3-Barbero-Alvarez, J.C.; Soto, V.M.; Barbero-Alvarez, V.; Granda-Vera, J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*. Vol.1. Num.26. 2008. p.63-73.
- 4-Borresen, J.; Lambert, M.I. The Quantification of Training Load, Effect on Performance This material is the copyright of the original publisher. Unauthorised copying and distribution is prohibited. *Sports Medicine*. Vol.9. Num.39. 2009. p. 779-95.
- 5-Buchheit, M.; Racinais, S.; Bilsborough, J.C.; Bourdon, P.C.; Voss, S.C.; Hocking, J.; Cordy, J.; Mendez-Villanueva, A.; Coutts, A.J.; Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp in elite football players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. Vol.6. Num.16. 2013. p. 550-5.
- 6-Budgett, R. Fatigue and underperformance in athletes: The overtraining syndrome. *British Journal of Sports Medicine*. Vol.2. Num.32. 1998. p.107-10.
- 7-Charlot, K.; Zongo, P.; Leicht, A.S.; Hue, O.; Galy, O. Intensity, recovery kinetics and well-being indices are not altered during an official FIFA futsal tournament in Oceanian players. *Journal of Sports Sciences*. Vol.4. Num.34. 2016. p. 379-388.
- 8-Clemente, F.M.; Martinho, R.; Calvete, F.; Mendes, B. Training load and well-being status variations of elite futsal players across a full season: Comparisons between normal and congested weeks. *Physiology & Behaviour*. Vol.201.2019. p. 123-129.
- 9-Figueiredo, D.H.; Figueiredo, D.H.; Moreira, A., Gonçalves, H.R.; Stanganelli, L. C. Effect of overload and tapering on individual heart rate variability, stress tolerance, and intermittent running performance in soccer players during a preseason. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol.5. Num. 33. 2019. p. 1222-1231.
- 10-Foster, C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 30. n. 7.1998.p. 1164-1168.
- 11-Freitas, C.G.; Aoki, M.S.; Arruda, A.F.S.; Nakamura, F. Y.; Moreira, A. Carga interna, tolerância ao estresse e infecções do trato respiratório superior em atletas de basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Vol.1. Num.15. 2013. p. 49-59.
- 12-Freitas, C.G.; Aoki, M.S.; Franciscon, C.A.; Arruda, A.F.; Carling, C.; Moreira, A. Psychophysiological responses to overloading

and tapering phases in elite young soccer players. *Pediatric Exercise Science*. Vol.2. Num.26. 2014.p.195-202.

13-Freitas, D.S.; Miranda, R.; Filho, M.B. Marcadores psicológico, fisiológico e bioquímico para determinação dos efeitos da carga de treino e do overtraining. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Vol.4. Num.11. 2009. p. 457-65.

14-Hooper, S.L.; Mackinnon, L.T.; Howard, A.; Gordon, R.D.; Bachmann, A.W. Markers for monitoring overtraining and recovery. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol.27. 1995. p. 106-12.

15-Impellizzeri, F.M.; Marcora, S.M.; Coutts, A.J. Internal and external training load: 15 years on. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol.2. Num.14.2019. p.270-3.

16-Matzenbacher, F.; Pasquarelli, B.N.; Rabelo, F.N.; Stanganelli, L.C.R. Physiological demands of futsal competition. Physical and physiological characteristics of professional players. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 3. Num.7. 2014. p 122-31.

17-Meeusen, R.; Duclos, M.; Gleeson, M.; Rietjens, G.; Steinacker, J.; Urhausen A. Prevention, diagnosis and treatment of the Overtraining Syndrome. ECSS position statement "task force". *European Journal of Sport Science*. Vol.1. Num.6. 2006.p.1-14.

18-Miloski, B.; Freitas, V.H.; Nakamura, F.Y.; Nogueira, F.C.A.; Bara-Filho, M.G. Seasonal training load distribution of professional futsal players: effects on physical fitness, muscle damage and hormonal status. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol.6. Num. 30. 2016. p. 1525-1533.

19-Nakamura, F.Y.; Moreira, A.; Aoki, M.S. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Revista da Educação Física/UEM*. Vol.1. Num.21. 2010.p.1-11.

20-Nunes, J.A.; Costa, E.C.; Viveiros, L.; Moreira, A.; Aoki, M.S. Monitoramento da carga interna no basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria &*

Desempenho Humano. Vol.1. Num.13. 2011.p. 67-72.

21-Viru, A.; Smirnova, T. Health Promotion and Exercise Training. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol.2. Num.19. 1995. p. 23-36.

22-Viveiros, L.; Costa, E.C.; Moreira, A.; Nakamura, F.Y.; Aoki, M.S. Training load monitoring in Judo: Comparison between the training load intensity planned by the coach and the intensity experienced by the athlete. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol.4. Num. 17. 2011. p. 266-9.

Autor para correspondência:

Ana Carolina Paludo
Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838.
UNICENTRO, Campus Cedeteg, Guarapuava-PR, Brasil.
CEP: 85040-167.

Recebido para publicação em 23/03/2020

Aceito em 19/09/2020