

## 25 - INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CARGAS DE TREINAMENTO EM NADADORES MASTERS

MARIANA MORATORI PIRES  
LETÍCIA MARIA CUNHA DA CRUZ  
ISABELA SOUZA DE PAULA  
CARLOS ALBERTO CAMILO NACIMENTO

Faculdade de Educação Física e Desportos,  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

[m.moratori@hotmail.com](mailto:m.moratori@hotmail.com)

doi:10.16887/91.a1.25

### INTRODUÇÃO

O monitoramento dos treinos através das cargas internas e externas torna possível uma melhor avaliação e organização a fim de aprimorar ou modificar as estratégias durante o planejamento de uma temporada. Entende-se por carga interna as respostas fisiológicas que o organismo do atleta apresenta em função do estresse do treinamento (FREITAS; MILOSKI; FILHO, 2015). Já a carga externa, é monitorada através de parâmetros como duração total do treino, número de ações realizadas, duração dos intervalos de estímulo e recuperação ao longo da sessão, bem como número de séries, repetições e quantidade de peso levantado em quilos nas atividades resistidas (MOREIRA *et al.*, 2010).

Segundo Nakamura, Moreira e Aoki (2010), a intensidade e o volume tem norteado o planejamento das cargas externas de treinamento, enquanto a carga interna é monitorada através da quantificação da intensidade e duração do estresse imposto aos atletas. O monitoramento e a identificação de atletas que não estão se adaptando ao estresse imposto durante o processo de treinamento e o controle da realização do treinamento planejado pelo treinador, permite que alterações benéficas durante o processo sejam realizadas, com o objetivo de otimizar o rendimento ao modificar as estratégias de treinamento antes de avaliar os resultados.

A avaliação integrada baseada em métodos de monitoramento da carga interna e externa permitirão uma melhor interpretação dos testes de rendimento utilizados para verificar a efetividade do planejamento (NOGUEIRA *et al.*, 2015). Monitorar o treinamento através das cargas internas e externas também permite uma melhor periodização por parte da equipe técnica e verificação do real estado apresentado pelo atleta, de forma individualizada. É possível observar com esse tipo de coleta de dados, quais fatores intervenientes prejudicam ou otimizam o desempenho (CRUZ; PIRES, 2020). Deste modo, o monitoramento das variáveis e da recuperação entre as sessões de treino é de fundamental importância, principalmente se tratando de atletas masters. Na natação isso não se difere, já que as sessões de treinamento associadas ao desgaste imposto pela rotina de atividades diárias dessa população, pode interferir no desempenho desses atletas na piscina. Desta forma, o presente estudo objetivou verificar o estado de recuperação e o esforço percebido em função de diferentes cargas externas em atletas masters de natação.

### METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como quantitativa com delineamento transversal.

### Amostra

Participaram deste estudo 11 atletas masters de natação, de ambos os sexos, com idade entre 22 e 55 anos, vinculados ao projeto de treinamento profissional Movimento-se Vip (MOVIP) da Faculdade de Educação Física e Desportos – Universidade Federal de Juiz de Fora, que competem eventualmente a nível municipal e estadual. Todos os atletas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) confirmando a participação voluntária na pesquisa.

## **Instrumentos**

Para avaliar o estado de recuperação, os atletas responderam a Escala de Qualidade Total de Recuperação (TQR) proposta por Kenttä e Hassmén (1998). A escala varia de 6 a 20 pontos, em que 6 corresponde a “Nada recuperado” e 20, a “Totalmente bem recuperado”.

A fim de avaliar a Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) da sessão foi utilizada a escala C-R 10 proposta por Borg e modificada por Foster *et al.* (2001). Essa escala é constituída de um ponto mínimo e um máximo (0 a 10), sendo que para cada estímulo espera-se uma determinada resposta. Os valores são correspondentes à intensidade do estímulo, sendo o estado de repouso (0); muito, muito leve (1); leve (2); médio (3); um pouco pesado (4); pesado (5 e 6); muito pesado (7, 8 e 9) e máximo (10). É aplicada 30 minutos após o treino, possibilitando aos atletas avaliar o quão fácil ou difícil para eles foi a sessão de treinamento.

## **Procedimentos**

Os atletas já estavam em período prévio de treinamento e foram submetidos a três sessões semanais, em dias alternados, durante um mesociclo de três semanas. Antes de iniciarem a sessão de treinamento, os atletas respondiam a TQR, informando seu estado de recuperação. A carga externa foi mensurada a partir de três denominações distintas de treinamento: treinos de intensidade (menor metragem, maior intensidade), treinos de volume (maior metragem, menor intensidade) treinos técnicos (volume e intensidade equalizados). Após 30 minutos do término das sessões, os atletas respondiam a PSE, informando a dificuldade da sessão de treinamento executada. Os treinos tiveram duração média de duas horas.

## **Análise Estatística**

Os dados foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão da média. A distribuição dos dados foi testada quanto ao pressuposto de normalidade pelo teste Shapiro-Wilk e homogeneidade pelo teste de Levene. O pressuposto de esfericidade foi analisado pelo teste de Mauchly e, quando este era violado, foi feita correção de Greenhouse-Geisser. Para possíveis diferenças quanto à recuperação e à PSE nos diferentes tipos de treino foi feito ANOVA de 1 fator para medidas repetidas, seguida do post hoc de Bonferroni. Foi adotado como significativo  $p \leq 0,05$ . As análises descritas foram realizadas no *software* SPSS, versão 20.0.

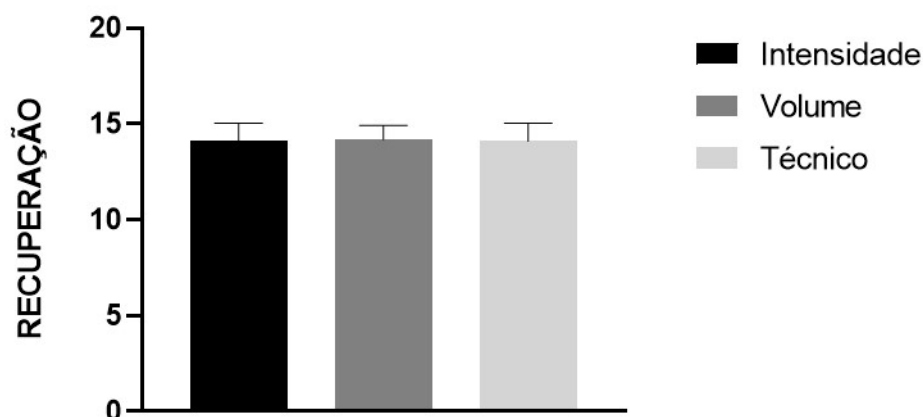
## **RESULTADOS**

O estado de recuperação e o esforço percebido por atletas masters de natação ( $34,3 \pm 12,1$  anos) em função das cargas externas de treinamento serão demonstradas a seguir.

### **Recuperação**

Não houve diferença quanto à recuperação para os treinos de intensidade, de volume e técnico. A média na escala foi de  $14 \pm 1$ , independentemente do tipo de treino.

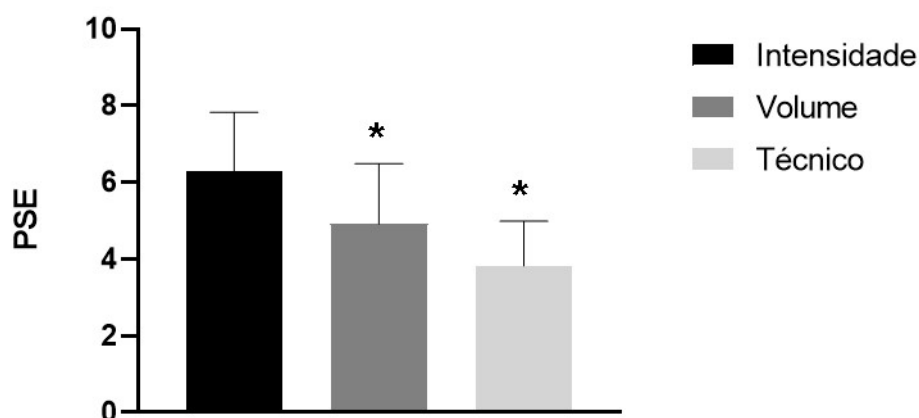
Gráfico 1 – Estado de recuperação nos diferentes tipos de treinamento.



## PSE

A PSE foi maior no treino de intensidade quando comparada aos treinos de volume e técnico. Não houve diferença estatisticamente significativa da PSE entre o treino de volume e o treino técnico. No entanto, a PSE no treino de volume apresentou tendência ( $p=0,06$ ) a ser maior em comparação ao treino técnico.

Gráfico 2 – Esforço percebido nos diferentes tipos de treinamento.



\* = Diferença significativa em relação ao treino de intensidade ( $p \leq 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O presente estudo investigou o estado de recuperação e o esforço percebido em função das cargas externas em nadadores masters em diferentes sessões de treinamento. Os resultados evidenciam que a recuperação é semelhante, independentemente do tipo de treino realizado. Porém, o esforço percebido por esses atletas sofre influência das variáveis de carga externa, representadas pelo volume e intensidade do treinamento.

Observamos que, de acordo com as respostas dos atletas, não houve uma sobrecarga excessiva que influenciasse de maneira negativa nas respostas posteriores das sessões semanais, o que sucederia numa sobressolicitação das demandas físicas e psicológicas desses atletas. De acordo com Pessoa (2006), a sobressolicitação resulta de um desequilíbrio entre carga de treino e recuperação, entre solicitação imposta e potencial de resposta num determinado momento por parte do nadador, entre pressão psicológica inerente às atividades de treino e competição, além do limiar de tolerância ao stress constitutivo ou circunstancial exibido pelo nadador.

Ainda segundo o mesmo autor, ao verificar e comparar os efeitos de dois microciclos de treino (um microciclo de choque e um microciclo de *taper*) em atletas do escalão sênior de natação, determinando o impacto que cada microciclo teve em alguns parâmetros fisiológicos e psicológicos, não foi possível comprovar a utilidade do quociente de lactato sanguíneo e PSE como indicadores confiáveis de sobressolicitação.

Já com relação aos valores da PSE encontrados nas diferentes variações das sessões de treinamento, o treino de intensidade obteve os maiores escores ( $6,1 \pm 1,5$  vs.  $4,9 \pm 1,5$  – volume; vs.  $3,9 \pm 1,0$  - técnico). Moreira *et al.* (2010) em investigação com atletas de basquete, já havia demonstrado que a carga interna de treinamento, mensurado pela PSE, afeta de forma intensa a tolerância ao estresse. Previamente foi possível analisar a melhora do rendimento dos atletas durante períodos de altas cargas de treinamento e, posteriormente, em períodos de menor carga com melhora da *performance* (COUTTS; SLATTERY; WALLACE, 2007; COUTTS; WALLACE; SLATTERY, 2007).

Para os treinos de maior volume, a PSE apresentou uma tendência ( $p=0,06$ ) de apresentar maiores valores quando comparada aos treinos técnicos ( $4,9 \pm 1,5$  vs.  $3,9 \pm 1,0$ ). Segundo Scott *et al.*, (2013), a carga externa, aqui representada por maior volume nadado, influencia diretamente a carga interna, fato que salienta a importância do monitoramento em conjunto destas variáveis.

A utilização do método da PSE da sessão, bem como o TQR mostrou-se eficaz e aplicável para quantificação das cargas internas e da recuperação no mesociclo avaliado, principalmente por se tratar de instrumentos viáveis e de fácil manipulação como apresentado em estudos prévios (WALLACE; SLATTERY; COUTTS, 2009; MANZI *et al.*, 2010; PSYCHARAKIS, 2011; NOGUEIRA *et al.*, 2015).

Um aspecto importante a ser destacado neste estudo é a diferença da PSE encontrada em relação a sessão de treinamento. Entre os atletas, foi possível verificar preferências em relação a um tipo de treino em detrimento de outro. Velocistas e fundistas alternaram sua percepção de carga interna quando expostos a treinos mais intensos ou mais volumosos. Sugere-se estudos futuros que comparem as cargas internas e externas entre os nadadores velocistas e fundistas e outros parâmetros de desempenho, para que possíveis diferenças entre os grupos possam ser melhor elucidadas.

## CONCLUSÃO

Através da análise das variáveis de carga interna e externa, aliadas ao estado de recuperação dos atletas foi possível pode-se concluir que, nadadores masters não apresentam diferença com relação ao estado de recuperação em função das cargas externas. No entanto, o esforço percebido por esses atletas sofre influência do tipo de treinamento realizado.

## REFERÊNCIAS

COUTTS, A. J.; SLATTERY, K. M.; WALLACE, L. K. Practical tests for monitoring performance, fatigue and recovery in triathletes. **Journal of Science in Medicine in Sport**, Victoria, v. 10, n. 6, p. 372-381, 2007.

COUTTS, A. J.; WALLACE, L. K.; SLATTERY, K. M. Monitoring changes in performance, physiology, biochemistry, and psychology during overreaching and recovery in triathletes. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 28, n. 2, p. 125-134, 2007.

CRUZ, L. M. C.; PIRES, M. M.; **Estado de Humor em Nadadores**. ed. 1, vol.1, Letônia: Novas Edições Acadêmicas.

FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Colorado, v. 15, n. 1, p. 109-115, Feb. 2001.

FREITAS, V. H.; MILOSKI, B.; BARA FILHO, M. G. Monitoramento da carga interna de um período de treinamento em jogadores de voleibol. **Revista brasileira de educação física e esporte**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 5-12, Mar. 2015.

KENTTA, G.; HASSMEN, P. Overtraining and recovery. A conceptual model. **Sports Medicine**, Auckland, v. 26, n. 1, p. 1-16, 1998.

MANZI, V. et al. Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, New York, v. 24, n. 5, p. 1399-1406, 2010.

MOREIRA, A. et al. O efeito da intensificação do treinamento na percepção subjetiva de esforço da sessão e nas fontes e sintomas de estresse em jogadores jovens de basquetebol. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 21, n. 2, p. 287-296, 2010.

NAKAMURA, F.; MOREIRA, A.; AOKI, M. S. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva de esforço da sessão é um método confiável? **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 21, n. 1, p. 1-11, 2010.

NOGUEIRA, F. C. A. et al. Influência das cargas de treinamento sobre o rendimento e os níveis de recuperação em nadadores. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 26, n. 2, p. 267-278, 2015.

PESSOA, P. V. T. **Periodização e controlo de estados de fadiga em natação desportiva**. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Motricidade Humana, pág. 101, 2006.

PSYCHARAKIS, S. G. A longitudinal analysis on the validity and reliability of ratings of perceived exertion for elite swimmers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, New York, v. 25, n. 2, p. 420-426, 2011.

SCOTT, B. R. et al. A Comparison of Methods to Quantify the In-Season Training Load of Professional Soccer Players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Champaign, v. 8, no. 2, p. 195-202, 2013.

WALLACE, L. K.; SLATTERY, K. M.; COUTTS, A. J. The ecological validity and application of the session-RPE method for quantifying training loads in swimming. **Journal of Strength and Conditioning Research**, New York, v. 23, n. 1, p. 33-8, 2009.

## ABSTRACT

**Introduction:** Monitoring training through internal and external loads makes it possible to better assess and organize a season. The integrated assessment based on internal load monitoring methods and will allow an optimized interpretation of the performance tests required to verify the effectiveness of the proposals made. **Objective:** To verify the state of recovery and the perceived effort due to different external loads in swimming masters athletes. **Methodology:** Eleven swimming masters athletes, of both sexes, aged between 22 and 55 years participated in this study. There were two instruments used to assess recovery - Total Recovery Quality Scale (TQR) and Subjective Perception of Effort (PSE). The athletes were collected from three weekly schools, on alternate days, during a three-week mesocycle. The external load was measured from three different training denominations: intensity training, volume training and technical training. The

average duration of the training sessions was two hours. Data were generated as mean  $\pm$  standard deviation from the mean. Data distribution was tested for normality assumption using the Shapiro-Wilk test and homogeneity using the Levene test. The analyzes performed were performed using SPSS software, version 20.0. **Results:** There was no difference regarding recovery for intensity, volume and technical training. The average on the scale was  $14 \pm 1$ , regardless of the type of training. PSE was higher in intensity training when compared to volume and technical training. There was no significant difference in PSE between volume training and technical training. **Conclusion:** The swimmers' masters have no difference regarding the state of recovery due to external loads. However, the effort perceived by these athletes is influenced by the type of training performed.

**Keywords:** Swimming, Training, Performance.

## RESUMEN

**Introducción:** El seguimiento del entrenamiento a través de cargas internas y externas permite evaluar y organizar mejor una temporada. La evaluación integrada se basa en métodos de monitoreo de carga interno y permitirá una interpretación optimizada de las pruebas de desempeño. **Objetivo:** Verificar el estado de recuperación y el esfuerzo percibido debido a diferentes cargas externas en atletas maestros de natación. **Metodología:** Participaron en este estudio once deportistas maestros de natación, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 22 y los 55 años. Se utilizaron dos instrumentos para evaluar la recuperación: la Escala de Calidad de Recuperación Total (TQR) y la Percepción Subjetiva del Esfuerzo (PSE). Los atletas fueron recolectados de tres escuelas semanales, en días alternos, durante un mesociclo de tres semanas. La carga externa se midió a partir de tres denominaciones de entrenamiento diferentes: entrenamiento de intensidad, entrenamiento de volumen y entrenamiento técnico. La duración media de las sesiones de entrenamiento fue de dos horas. Los datos se generaron como media  $\pm$  desviación estándar de la media. La distribución de datos se probó para el supuesto de normalidad usando la prueba de Shapiro-Wilk y la homogeneidad usando la prueba de Levene. Los análisis realizados se realizaron con el software SPSS, versión 20.0. **Resultados:** No hubo diferencia en cuanto a recuperación por intensidad, volumen y entrenamiento técnico. El promedio de la escala fue de  $14 \pm 1$ , independientemente del tipo de entrenamiento. El PSE fue mayor en el entrenamiento de intensidad en comparación con el entrenamiento técnico y de volumen. No hubo diferencias significativas en la PSE entre el entrenamiento de volumen y el entrenamiento técnico. **Conclusión:** Los maestros nadadores no tienen diferencia en cuanto al estado de recuperación debido a cargas externas. Sin embargo, el esfuerzo percibido por estos deportistas está influenciado por el tipo de entrenamiento.

**Palabras clave:** Natación, Entrenamiento Físico, Rendimiento.

## RESUMO

**Introdução:** O monitoramento dos treinos através das cargas internas e externas torna possível uma melhor avaliação e organização de uma temporada. A avaliação integrada baseada em métodos de monitoramento da carga interna e externa permitirão uma interpretação otimizada dos testes de rendimento utilizados para verificar a efetividade das propostas realizadas. **Objetivo:** Verificar o estado de recuperação e o esforço percebido em função de diferentes cargas externas em atletas masters de natação. **Metodologia:** Participaram deste estudo 11 atletas masters de natação, de ambos os sexos, com idade entre 22 e 55 anos. Foram utilizados dois instrumentos a fim de avaliar a recuperação - Escala de Qualidade Total de Recuperação (TQR) e a Percepção Subjetiva do Esforço (PSE). Os atletas foram submetidos a três sessões

semanais, em dias alternados, durante um mesociclo de três semanas. A carga externa foi mensurada a partir de três denominações distintas de treinamento: treinos de intensidade, treinos de volume e treinos técnicos. A duração média das sessões de treinamento foi de duas horas. Os dados foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão da média. A distribuição dos dados foi testada quanto ao pressuposto de normalidade pelo teste Shapiro-Wilk e homogeneidade pelo teste de Levene. As análises descritas foram realizadas no *software* SPSS, versão 20.0. **Resultados:** Não houve diferença quanto à recuperação para os treinos de intensidade, de volume e técnico. A média na escala foi de  $14 \pm 1$ , independentemente do tipo de treino. A PSE foi maior no treino de intensidade quando comparada aos treinos de volume e técnico. Não houve diferença significativa da PSE entre o treino de volume e o treino técnico. **Conclusão:** Nadadores masters não apresentam diferença com relação ao estado de recuperação em função das cargas externas. Entretanto, o esforço percebido por esses atletas sofre influência do tipo de treinamento realizado.

**Palavras-chave:** Natação, Treinamento, Desempenho.