

INFLUÊNCIA DA CARGA EXTERNA DE TREINAMENTO SOBRE OS NÍVEIS DE ESTRESSE E FADIGA EM JOVENS ATLETAS DE GINÁSTICA ARTÍSTICA NOS PERÍODOS PRÉ-COMPETITIVO E COMPETITIVO

Palavras-Chave: GINASTICA ARTISTICA, CARGA INTERNA DE TREINAMENTO, MONITORAMENTO DA CARGA DE TREINAMENTO

Autores/as:

Gustavo Borges Martins – FEF - UNICAMP

Prof^a Dr^a Laurita Marconi Schiavon (orientadora) – FEF - UNICAMP

Prof^a Dra. Kizzy Fernandes Antualpa (coorientadora) – FACED - UFBA

INTRODUÇÃO: A Ginástica Artística (GA), em específico a Ginástica Artística Masculina (GAM), exige a execução perfeita de elementos de alta complexidade e valor (SCHIAVON, 2011), além de uma exigência no que diz respeito às capacidades físicas.

Adequar as cargas de treinamento (CT) ao indivíduo é um trabalho complexo devido à quantidade de fatores que estão envolvidos e diretamente ligados aos objetivos e características do atleta: histórico de treinamento, estado de saúde, nível de estresse, idade (cronológica e biológica) e o próprio andamento do treinamento (BOMPA e HAFF, 2012, p.52). Toda essa variedade de fatores traz ao treinador desafios para organizar e implementar estímulos adequados e eficientes.

As CT são compreendidas como internas e externas, sendo a carga externa definida por Halson (2014) como o trabalho que o atleta realiza e que é mensurado independente das características internas, enquanto a Carga Interna de Treinamento (CIT) é entendida como o estresse psicofisiológico do atleta em resposta ao treinamento.

A fadiga (aguda ou crônica) pode ser uma das respostas geradas pelo organismo às excessivas CT (BOMPA e HAFF, 2012). Quando elevadas podem, além de gerar fadiga, aumentar os riscos de lesões musculoesqueléticas (MOHR, 2019) e também aumentar os riscos de infecção do trato respiratório superior ((BOAES; MIRANDA; FRAGATA; PINTO; BORGES, 2017). Neste sentido, torna-se primordial o controle e monitoramento das CT para a realização de um planejamento adequado das cargas, além de promover a participação dos atletas no processo. Para isso diversos parâmetros podem ser utilizados para avaliar a sobrecarga interna, como por exemplo, o perfil hormonal (relação testosterona: cortisol), o comportamento da frequência cardíaca (FC), a percepção subjetiva do esforço (PSE) (NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010), estresse e fadiga. A PSE da sessão, é um instrumento que vem sendo utilizado em diversos estudos, com modalidades esportivas distintas (LOVELL et al., 2013; GOMES et al., 2013; MINGANTI et al., 2010; AKUBAT et al., 2012) e apresenta forte relação com indicadores internos de intensidade de exercício (FC).

Na Ginástica, a PSE da sessão tem sido implementada na Ginástica Rítmica (ANTUALPA, 2017; DEBIEN, 2016) e na Artística (ANTUALPA et al., 2015).

Assim, entendendo que o acompanhamento e controle das cargas de treinamento são importantes no processo de preparação do atleta, faz-se necessário coletar informações sobre a organização da CT,

em especial à CIT, que ainda são escassas, sobretudo em modalidades de coordenação complexas como é o caso da GA (ANTUALPA et al., 2015). Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi descrever a periodização do treinamento de GA em atletas da categoria infantil e juvenil, acompanhando a CIT.

MÉTODO:

O estudo foi realizado com uma equipe da categoria juvenil (de 14 a 17 anos de idade) de uma prefeitura da região de Campinas, com atletas de nível regional, estadual e nacional, por 16 semanas, durante a pandemia da COVID-19. Para participar do estudo os atletas deveriam ter entre 11 e 17 anos de idade, ter frequência igual ou superior a 75% nos treinos durante o período de pesquisa de campo, seus responsáveis consentirem e o atleta assentir à participação no estudo. Foram excluídos do estudo, aqueles que não obtiveram a frequência mínima de 75% nos treinos. Foi realizada uma familiarização, 3 meses antes do início da nova temporada de treinamentos, para que os atletas apreendessem a avaliar o esforço de treinamento via PSE da sessão.

Assim, inicialmente o estudo contou com a participação de 6 ginastas, entretanto, em decorrência da saída de alguns atletas, e o não cumprimento de todos os critérios de inclusão apenas os dados de um atleta foram retidos para análise; o ginasta de 16 anos, (1,75m e 71,5Kg), com experiência de 11 anos com a modalidade. Com média 4 sessões de treinamento por semana.

O estudo foi dividido em dois momentos, presencial (MP; 8 semanas) e remoto (MR; 8 semanas). As sessões de MP eram realizadas no ginásio da equipe e tinham duração de 240 minutos, MR aconteciam através da plataforma Zoom®, eram compostas de exercícios de preparação física geral e específica, com duração de 180 minutos. O controle e monitoramento do treinamento foi realizado a partir das respostas perceptuais e de desempenho físico e técnico.

A CIT foi mensurada pela PSE através da escala CR 10 de Borg (1982), adaptada por Foster et. al. (2001). O atleta foi questionado após trinta minutos do final da sessão, sobre o esforço da sessão. Os produtos deste registro pela duração da sessão em minutos resultam na carga interna de treinamento (NAKAMURA; MOREIRA; AOKI, 2010). Indicadores de Monotonia e *Strain* (FOSTER et al., 2001) também foram registrados. O valor da CIT é fornecido em Unidades Arbitrárias (UA).

Ademais, foram realizados testes físicos específicos, que se aproximam da demanda física e técnica da modalidade, por terem características com o cotidiano dos ginastas, possivelmente garantindo resultados próximos à realidade (SANTOS, 2011). Os testes aplicados foram retirados do Programa de Teste de Habilidade Física para Ginástica Artística Masculina da Federação Internacional de Ginástica (FIG), composto por exercícios de flexibilidade ativa e passiva de ombro e quadril e exercícios de potência e resistência de força especial com componentes estáticos e dinâmicos do exercício, a pontuação do teste é dada dentro de uma escala Likert que vai de 1,0 a 10,0 pontos (FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASTIQUE, 2020). Devido às restrições impostas pela pandemia da COVID-19 os testes foram realizados apenas em dois momentos: 1) 4 semanas após o início do treinamento para a temporada 2021; 2) ao final das coletas.

Para a análise estatística descritiva dos dados, foram utilizadas as medidas de tendência central (média). Foram utilizados os testes de normalidade e homoscedasticidade, buscando observar a distribuição e homogeneidade dos dados. Como os dados apresentaram uma distribuição normal, utilizamos então o Teste *T* para amostras dependentes e realizamos também

uma análise de variância ANOVA para avaliar a diferença entre momentos. Todos os testes foram realizados usando o pacote estatístico SPSS 28.0.0.0 (190), considerando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Observou-se uma média da CIT de 771,42 UA ($\pm 161,85$) em MP e 356,78 UA ($\pm 48,44$) em MR.

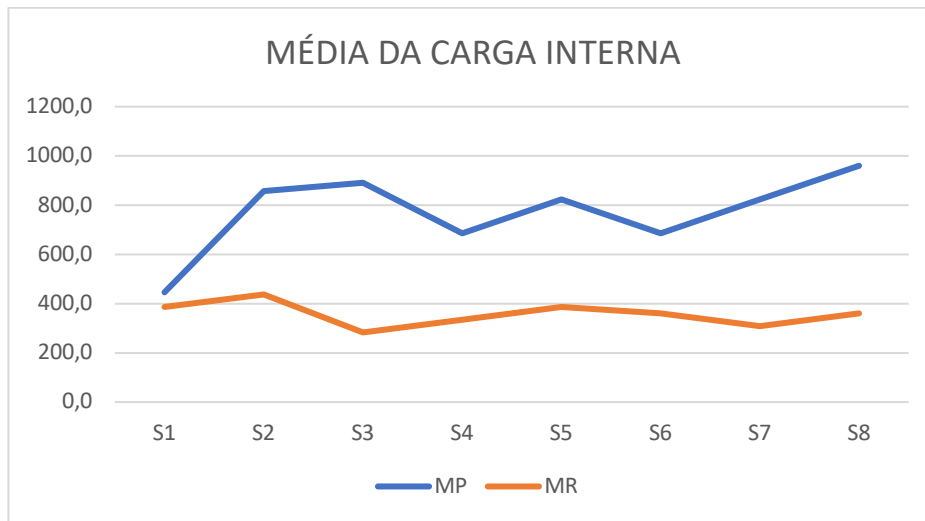


Figura 1 – Média da Carga Interna de Treinamento (CIT)

Possivelmente os menores valores em MR são decorrentes do conteúdo de treino realizado. Enquanto em MP, a sessão continha elementos específicos da modalidade nos aparelhos que compõem a Ginástica Artística Masculina (GAM), MR foi organizada com exercícios de alongamento e fortalecimento geral e os chamados preventivos (exercícios de fortalecimento visando evitar lesões decorrentes da prática esportiva) e exercícios de base (parada de mãos, esquadros, pranchas dentre outros). Assim, os valores da CIT podem sugerir uma, além da menor duração das sessões ($MP > MR$), uma demanda física mais elevada.

A figura 2 apresenta os resultados obtidos pelo atleta nos testes de resistência de força e potência.

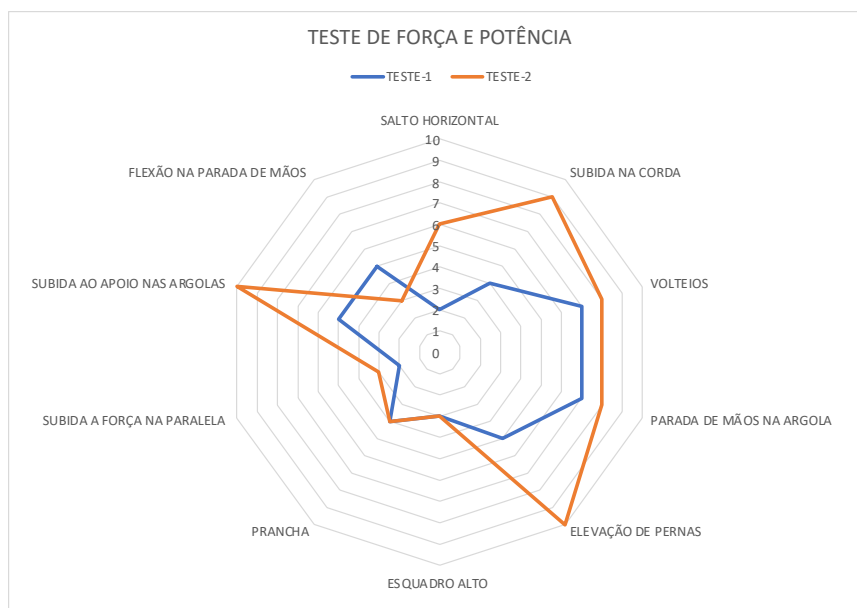


Figura 2 – Testes de força e potência

É possível observar que o atleta teve uma melhora de desempenho em 7 dos 10 testes, manteve seus resultados em 2 deles e obteve uma piora de desempenho em apenas um exercício. A partir dos resultados podemos aferir que nos exercícios de força dinâmica o atleta teve uma melhora média de 86,22%, enquanto nos de força isométrica não houve alteração.

Foi observada uma melhora expressiva nos resultados dos testes que utilizam prioritariamente a força da musculatura responsável pela flexão de cotovelo, enquanto o exercício em que a musculatura extensora de braço é protagonista houve um declínio considerável.

A figura 3 apresenta os dados dos testes de flexibilidade de ombro e quadril, na qual observamos que o atleta apresentou declínio de desempenho em 4 dos 6 exercícios realizados.

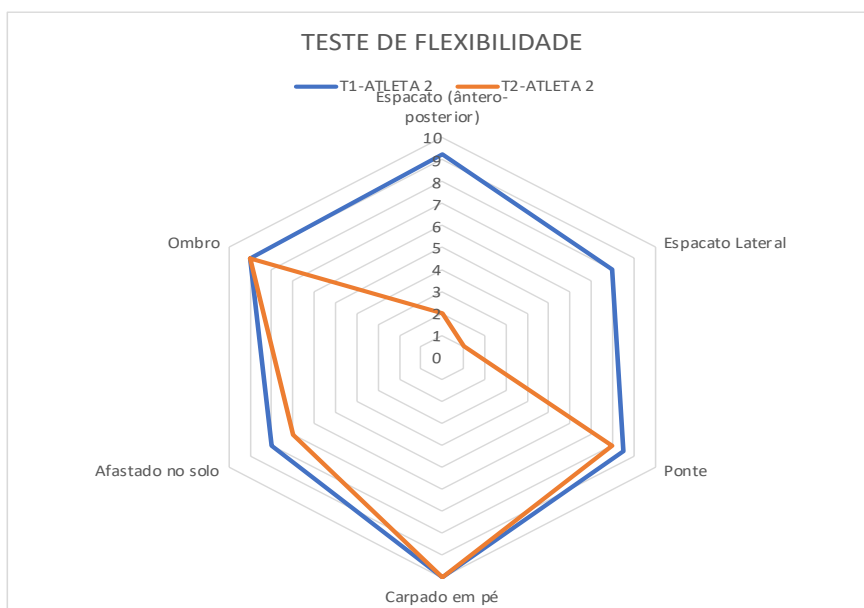


Figura 3 – Testes de flexibilidade de ombro e quadril

A flexibilidade é uma capacidade física que deve ser trabalhada diariamente, e no contexto do treinamento remoto (MR), é possível sugerir que a flexibilidade não foi prioridade dentro da organização das sessões de treinamento.

CONCLUSÕES:

O estudo buscou descrever a periodização do treinamento de Ginástica Artística (GA) em atletas da categoria infantil e juvenil acompanhando a Carga Interna de Treinamento (CIT).

Corroboramos com Antualpa et al. (2015), a partir da resposta perceptual do atleta quanto à carga do treinamento em MP e MR, quando os autores indicam que o método da PSE da sessão tem se mostrado uma boa alternativa para o monitoramento da CIT em modalidades onde há uma grande variedade de estímulos de treinamento decorrentes do processo de preparação.

Apesar dos testes de desempenho físico e técnico comporem o rol de diretrizes da FIG, a quebra na periodicidade e a adaptação nos objetivos do treinamento com a transição dos treinamentos presenciais para o remoto, podem ter mascarado o desempenho do atleta.

BIBLIOGRAFIA

- AKUBAT, I. et al. Methods of monitoring the training and match load and their relationship to changes in fitness in professional youth soccer players. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 30, no. 14, p. 1473-1480, 2012.
- ANTUALPA, K. et al. Carga interna de treinamento e respostas comportamentais em jovens ginastas. **Revista da Educação Física/UEM**, [s.l.], v. 26, n. 4, p.583-592, 25 out. 2015. Universidade Estadual de Maringá.
- BOAES, D. C. et al. Infecções do trato respiratório superior e treinos de alta intensidade: uma revisão integrativa da literatura / upper respiratory tract infections and high intensity training. **Revista Ciências em Saúde**, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 30-34, 28 jun. 2017. Revista Ciências em Saude.
- BOMPA, T. O.; HAFF, G. G. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. 5. ed. São Paulo: Phorte, 2012.
- BORG, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and Science In Sports And Exercise**, Stockholm, v. 14, n. 5, p.377-381, 1982.
- DEBIEN, P. B. **Monitoramento da carga de treinamento na ginástica rítmica: efeitos no estado de recuperação, perfil hormonal, resposta imune e desempenho físico**. 2016. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.
- DJAOUI, L. et al. Monitoring training load and fatigue in soccer players with physiological markers. *Physiol Behav*. 2017 Nov 1;181:86-94
- FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASTIQUE (org.). **Age group development and competition program for men's artistic gymnastics: physical ability testing program for men's artistic gymnastics**. Disponível em: <https://www.gymnastics.sport/site/pages/education/agegroup-mag-manual-e.pdf>. Acesso em: 02 set. 2020.
- FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. / Une Nouvelle approche pour conduire l'entraînement. **Journal of Strength & Conditioning Research (Allen Press Publishing Services Inc.)**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 109–115, 2001.
- GOMES, R. V et al. Monitoring training loads, stress, immune-endocrine responses and performance in tennis players. **Biology of Sport**, Warsaw, v. 30, no. 3, p. 173- 180, 2013.
- HALSON, S. L. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. **Sports Medicine**, [s.l.], v. 44, n. 2, p.139-147, 9 set. 2014. Springer Nature.
- LOVELL, T. W. J. et al. Factors affecting perception of effort (session rating of perceived exertion) during rugby league training. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Champaign, v. 8, no. 1, p. 62-69, 2013.
- MINGANTI, C. et al. The validity of session rating of perceived exertion method for quantifying training load in teamgym. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Lincoln, v. 24, n. 11, p. 3063-3068, 2010.
- MOHR, P. A. **Relação entre carga interna de treinamento e a aptidão aeróbia com o risco de lesão em atletas de futebol profissional**. 2019. 41 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- 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**, [s.l.], v. 21, n. 1, p.1-11, 27 mar. 2010.
- SANTOS, A. B. **Flexibilidade e força em Ginástica Rítmica: Avaliação de ginastas juniores portuguesas**. 2011. 174 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade do Porto, Porto, 2011.
- SCHIAVON, L. M. et al. Etapas e volume de treinamento das ginastas Brasileiras participantes de Jogos Olímpicos (1980-2004). **Motricidade**, Santa Maria da Feira, v. 7, n. 4, p. 15–26, 2011.