# MONITORAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE CARGA DE TREINAMENTO EM JOVENS MESATENISTAS

**Palavras-Chave: CARGA DE TREINAMENTO, TÊNIS DE MESA, CARGA INTERNA E EXTERNA**

**Autores(as):**

**CAROLINA DE SOUZA RODRIGUES, FEF – UNICAMP**

**Profª. Drª. TAISA BELLI (orientadora), FEF - UNICAMP**

**Profª. Drª. MARIA CAROLINA TRAINA GAMA (coorientadora), EF - UECE**

## INTRODUÇÃO

O monitoramento do treinamento refere-se à coleta sistemática de dados que descrevem a quantidade, intensidade ou conteúdo de estímulos de treino prescritos, sendo considerado um método eficaz para o controle do processo de adaptações morfofuncionais alcançadas, com base em parâmetros de desempenho e ferramentas específicas (Lechner et al, 2022). No tênis de mesa o gerenciamento da fadiga dos praticantes é fundamental, dado seu impacto na velocidade e precisão de tarefas motoras, controle motor, além do risco de lesões (Alba-Gimenez et al., 2022). Tratando-se de atletas jovens, em uma recente revisão sistemática, os autores apontaram evidências moderadas que volumes maiores de treino contribuem para o ganho de força, porém esse volume aumentado parece ter relação com maiores índices de lesões (Dudley et al., 2023).

A literatura atual sobre o tênis de mesa, carece de estudos que investigam os efeitos dos programas de treinamento sobre as cargas externas e internas, especialmente em populações jovens, cujas mudanças fisiológicas associadas à maturação, como metabolismo e força muscular, performance aeróbia e anaeróbica, resistência à fadiga, recuperação, e sono, influenciam as respostas ao treinamento (Bergeron et al, 2015). Dessa maneira, o objetivo da presente pesquisa foi caracterizar o modelo de treinamento utilizado na preparação físico-técnica de jovens mesatenistas brasileiros durante um período pré-competitivo, e buscar associações entre as cargas externas, cargas internas, parâmetros específicos de desempenho e maturação dessa população.

## METODOLOGIA

Participaram do estudo 12 jovens atletas de tênis de mesa, (6 do gênero feminino e 6 do gênero masculino) convocados para participar da Seletiva Olímpica de Jovens da Confederação Brasileira de Tênis de Mesa no ano de 2022 ou 2023, nas categorias sub 15 e sub 19. Convidados por e-mail, os atletas ao aceitarem participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (maiores de idade) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (menores de idade), (CAAE: 85308624.3.0000.5404).

Os seguintes procedimentos foram realizados: 1. Coleta de dados demográficos e antropométricos, 2. Realização do teste específico de tênis de mesa para obtenção de medidas de desempenho (Le Mansec, et al, 2016) (Figura 1) 3. Preenchimento do questionário de monitoramento e diagnóstico (Belli e Galatti, 2023) e diário da escala subjetiva de percepção de esforço (PSE) para obtenção de dados sobre carga interna e externa, 4. Análise de dados, utilização da PSE para cálculo da carga interna semanal, monotonia e strain (Foster, 1998), cálculo da maturação "maturity offset" (Moore, et al, 2015), utilização do coeficiente de correlação de Pearson para analisar a associação entre as variáveis de carga externa e carga interna de treinamento, parâmetros de desempenho e de maturação dos atletas, o nível de significância foi adotado em $p < 0,05$.

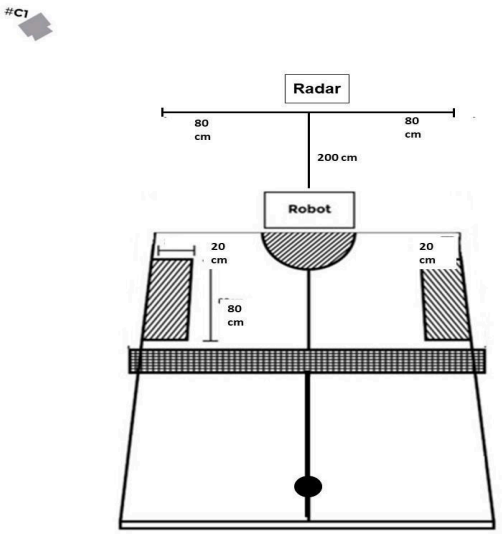


Figura 1 — Esquema do teste específico de tênis de mesa indicando as localizações dos alvos, robô, câmera e radar (Le Mansec, et al, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valores de média e desvio padrão referentes às variáveis de desempenho para feminino, masculino e total dos participantes, respectivamente, foram: velocidade de bola (km/h) 46,1±1,3; 49±4,9; 48,3±4,4; erro (%) 43,3±10,6; 36±15; 37,7±12,7; consistência (%) 56,6±10,6; 64±15,1; 62±12,8; acurácia (%) 27,7±15,8; 28±11,5; 27,7±13,2; score de acurácia 38±11,5; 41±11,4; 39±11; índice de performance 16,5±4,6; 20±3,9; 19,3±4,2.

As variáveis de carga externa para feminino, masculino e total dos partiticpantes, respectivamente, foram: volume semanal de treinamento (horas) 16,2±4,2; 14±5,3; 14±4,7 e frequência semanal de treinamento (dias) 6±1; 5±0,7; 6±0,9. As variáveis de carga interna para feminino, masculino e total, respectivamente, foram: média da PSE semanal 4,5±1,2; 5,4±2,2; 4,5±1,7; monotonia 1,2±0,4; 1,2±0,6; 1,2±0,5; strain 6690±4397,1; 5730,9±11897,2; 6544,3±8987,8. Maturação (maturity offset) do feminino, masculino e total dos participantes foi, respectivamente,: 3,3±1,2; 1,8±1,4; 2,7±1,4.

A frequência semanal apresentou correlações positivas do tipo produto-momento com a acurácia (%) ($R=0,80$, $p \leq 0,01$); com o score de acurácia (%) ($R=0,71$, $p \leq 0,01$); e com o índice de performance ($R=0,74$, $p \leq 0,01$). O volume semanal se correlacionou com a monotonia ($R=0,67$, $p \leq 0,05$) e com o strain ($R=0,87$, $p \leq 0,01$);

o strain também se correlacionou com a frequência semanal (R=0,71, p≤0,01). A maturação não apresentou nenhum tipo de correlação.

Segundo os resultados, a frequência semanal apresenta relações com os parâmetros de desempenho: acurácia, score de acurácia e índice de desempenho. Em contrapartida, o volume semanal se relaciona apenas com os parâmetros de carga interna: monotonia e strain. Dessa forma, a frequência parece exercer um papel mais determinante que o volume de treinamento em relação ao desempenho para essa população, indicando que talvez menor volume diário com uma maior frequência semanal seja mais interessante para esses atletas. Esses achados apontam novas percepções para prescrições de treinamento mais precisas. Acerca da maturação, ela não se relacionou com nenhum parâmetro analisado, o fato de o estudo contar com maioria de indivíduos maturados pode ter influenciado essa relação.

Em conclusão, as principais descobertas trazem à luz a importância do monitoramento individualizado e contínuo para condução de um processo mais seguro e eficiente de treinamento, uma vez que, para essa população a frequência semanal parece ser mais determinante que o volume na melhora do desempenho. Além disso, para essa população o nível de maturação não pareceu ter interferência no desempenho e nem na recuperação desses atletas. Futuros estudos poderão investigar atletas que ainda não atingiram o nível de maturação para responder, de forma mais assertiva, a interferência desse aspecto no desempenho e recuperação.

## BIBLIOGRAFIA


BELLI, T. et al. Reproducibility and Validity of a Stroke Effectiveness Test in Table Tennis Based on the Temporal Game Structure. **Frontiers in Psychology,** [s. l.], v. 10, n. FEB, 2019.

BELLI, T; GALATTI, L.R. **Desenvolvimento de treinadores de tênis de mesa: alto rendimento.** 1. ed. Campinas/SP: BCCL/Unicamp, 2023.

BERGERON MF, MOUNTJOY M, ARMSTRONG N, et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. **British Journal of Sports Medicine 2015.**

BOULLOSA, Daniel,et al. The Fine-Tuning Approach for Training Monitoring. **International Journal of Sports Physiology and Performance** 18.12; 1374-1379; 2023.

DUDLEY C, et al. Methods of Monitoring Internal and External Loads and Their Relationships with Physical Qualities, Injury, or Illness in Adolescent Athletes: A Systematic Review and Best-Evidence Synthesis. **Sports Med.** 2023.

FOSTER, Carl. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. **Medicine & Science in Sports & Exercise** 30(7):p 1164-1168, July 1998.

LECHNER Sandra, et al. Monitoring training load in youth soccer players: effects of a six-week preparatory training program and the associations between external and internal loads. **Biology of Sport.** 40(1):63-75; 2023.

LE MANSEC, Y. et al. Sensitivity and Reliability of a Specific Test of Stroke Performance in Table Tennis. **International Journal of Sports Physiology and Performance,** [s. l.], v. 11, n. 7, p. 678–684, 2016.

MOORE, S. A. et al. Enhancing a Somatic Maturity Prediction Model. **Med Sci Sports Exerc,** v. 47, n. 8, p. 1755-1764, 2015.