



EFEITO DO TREINAMENTO NEUROMUSCULAR E FUNCIONAL NAS CAPACIDADES BIOMOTORAS DE ATLETAS DE FUTEBOL FEMININO NO PERÍODO COMPETITIVO.

Orientando: Turi M. L. Ferreira

Orientador: Prof. Dr. João Paulo Borin

Palavras-chave: futebol feminino; treinamento; período competitivo.

O futebol é uma modalidade coletiva de caráter intermitente, uma vez que, segundo Martínez-Lagunas et al. (2014), estas modalidades possuem o perfil de ações acíclicas na execução de fundamentos como chutes, finalizações, cabeceios, além das mudanças rápidas de direção e estão diretamente relacionadas às características da modalidade como dimensões do campo, duração do jogo, entre outras.

Porém, poucos estudos têm sido realizados nesta modalidade principalmente no período competitivo. Dessa forma, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito do treinamento Neuromuscular e Funcional, nas capacidades de velocidade de deslocamento linear, potência aeróbia e de membros inferiores em atletas de futebol feminino, durante o período competitivo.

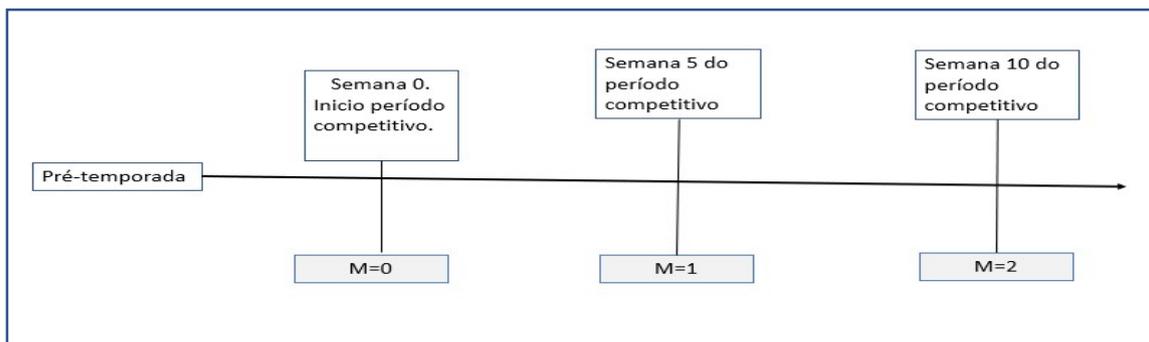
Participaram do estudo 20 atletas de futebol, do sexo feminino, pertencentes a uma equipe do interior paulista, que disputou a primeira divisão do campeonato paulista e a segunda divisão do campeonato brasileiro, com idade entre 19 e 27 anos, massa corporal de $59,6 \pm 8,0$ kg, percentual de gordura de $16,6 \pm 3,7$ e $1,64 \pm 4,9$ cm de estatura. Todas saudáveis, com pelo menos um ano de participação em equipe de treinamento de futebol. Foram excluídas as jogadoras que apresentaram evidências clínicas de alterações cardíacas, pulmonares e ortopédicas.

O presente projeto possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP sob protocolo 51374615.3.0000.5404.



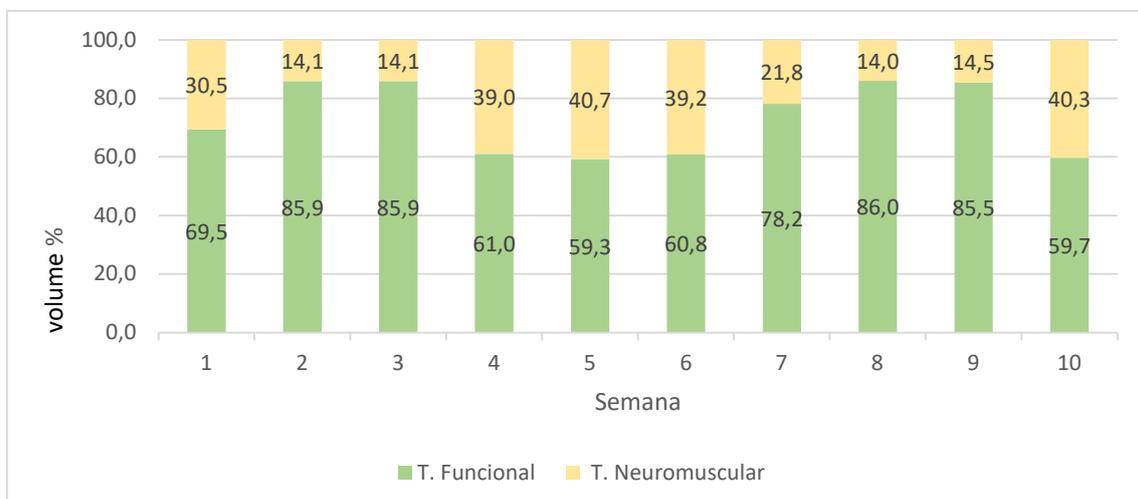
Para o estudo, foram coletados dados durante 10 semanas do período competitivo, com informações do conteúdo de treinamento, tempo de atividade e percepção subjetiva de esforço. Durante esse período, também foram realizados três momentos de avaliação das capacidades biomotoras das atletas (figura 1). Os testes realizados para verificar as capacidades biomotoras das jogadoras foram: de velocidade de deslocamento linear em 10 metros (10 m) e 30 metros (30 m); a altura do Salto vertical com a técnica Counter Movement Jump (CMJ) e a potência aeróbia por meio do teste incremental de Carminatti (T-CAR), conforme delineamento experimental apresentado na figura 1.

Figura 1. Delineamento experimental dos momentos de avaliação das capacidades biomotoras ao longo do período competitivo.



Os conteúdos de treinamento foram classificados como Funcional ou Neuromuscular e tiveram distribuição percentual de volume conforme apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1. Relação percentual do volume trabalhado por tipo de treinamento ao longo das 10 semanas.





A carga interna de treinamento (CIT) para cada sessão foi calculada utilizando o protocolo proposto por Foster et al. (2001), quanto a percepção subjetiva do esforço (PSE) relatada pelos atletas ao final da sessão de treinamento, conforme tabela 1.

Tabela 1. Média e desvio padrão dos valores semanais de volume semanal total, PSE, carga interna semanal média e carga interna semanal total.

Semana	Volume Semanal Total (min.)	PSE (u.a.)	Carga Interna Semanal Média (u.a)	Carga Interna Semanal Total (u.a.)
1	613 ± 30	4,6 ± 0,9	679±213	2718 ± 854
2	380 ± 69	4,5 ± 0,8	254±71	1776 ± 496
3	678 ± 62	4,9 ± 0,9	683±149	3379 ± 745
4	453 ± 27	4,6 ± 1,2	529±150	2117 ± 600
5	523 ± 70	5,6 ± 0,9	624±138	3004 ± 641
6	466 ± 43	5,2 ± 0,7	346±62	2421 ± 436
7	634 ± 43	5,8 ± 0,5	514±59	3596 ± 414
8	467 ± 66	4,9 ± 1,3	442±137	2062 ± 726
9	348 ± 66	4,6 ± 0,5	395±61	1720 ± 446
10	451 ± 43	4,4 ± 0,7	464±137	2127 ± 484
M0 a M1	2647	*4,8	2769	12994
M1 a M2	2366	*5,0	2161	11926

Valores de M0 a M1 representam a somatória da semana 1 a 5, enquanto M1 a M2 é a somatória da semana 6 a 10. *Apenas para PSE os valores apresentados são a média para cada período.

Para análise dos dados utilizou-se inicialmente estatísticas descritiva por meio de média e desvio padrão e no âmbito inferencial, inicialmente o teste de normalidade de Shapiro-Wilk, e a seguir, ANOVA para medidas repetidas.

Os principais resultados obtidos são apresentados na tabela 2 em que são demonstrados os scores dos testes das capacidades biomotoras e apontam que, para a potência de membros inferiores os valores estatísticos são significativamente diferentes ($p < 0,05$), com aumento gradativo em todos os momentos avaliados, sendo em média 3,5% maior em M=1 que M=0 e 6,2% maior em M=2 quando comparado com M=1. Os resultados da potência aeróbia por meio do teste incremental de Carminatti (T-CAR), também indicam



que as atletas evoluíram nessa capacidade, onde os valores para velocidade, número de voltas e pico de velocidade apresentaram diferenças estatísticas significantes ($p < 0,05$). A melhora na velocidade, número de voltas e pico de velocidade foi em média de 20,3%, 15,1% e 17,1%, respectivamente, comparando M=1 com M=0. De M=1 para M=2 as melhoras foram de 6,3% para velocidade, 7,7% para número de voltas e 8,1% para o pico de velocidade. Para o teste de velocidade de deslocamento linear, não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Tabela 2. Média e desvio padrão das capacidades biomotoras segundo momento de avaliação e variação percentual.

Variável Estudada	Momento de avaliação			Variação entre os momentos de avaliação (%)	
	M0	M1	M2	M0 - M1	M1 - M2
Potência de Membros inferiores					
SV (cm)	31,43±3,73a	32,54±3,51b	34,56±3,89c	3,5	6,2
Velocidade de deslocamento linear (m/s)					
10m	4,9 ± 0,2a	5,0 ± 0,3 ^a	4,9 ± 0,2 ^a	2,0	-2,0
30m	6,3 ± 0,2a	6,0 ± 0,3 ^a	6,3 ± 0,2 ^a	-4,8	4,8
Potência aeróbia					
Velocidade (km/h)	7,9 ± 1,1a	9,5 ± 1,2b	10,1 ± 1,3c	20,3	6,3
Número de voltas	43,1 ± 5,7a	49,6 ± 6,3b	53,4 ± 6,2c	15,1	7,7
Pico de Velocidade (Km/h)	10,5 ± 1,5a	12,3 ± 1,6b	13,3 ± 1,7c	17,1	8,1

Média (desvio-padrão) seguida de pelo menos uma mesma letra, não diferem estatisticamente entre si.



Conclusão:

Pode-se concluir que o efeito do treinamento Neuromuscular e Funcional aplicado gerou efeito positivo nas capacidades de potência tanto no metabolismo aeróbio quanto no anaeróbio em membros inferiores. A capacidade de velocidade de deslocamento linear apresentou proximidade dos valores nos momentos de avaliação.

Bibliografia:

MARTÍNEZ-LAGUNAS, V., NIESSEN, M. AND HARTMANN, U. (2014) Women's football: Player characteristics and demands of the game. *Journal of Sport and Health Science* 3, 258-272.