

INFLUÊNCIA DA PREPARAÇÃO INICIAL EM UMA SESSÃO DE TREINAMENTO TÉCNICO SOBRE O EQUILÍBRIO ESTÁTICO EM GINASTAS DE TRAMPOLIMMatteus Dinis Oliveira¹, Lígia Cerceaux Linhares¹, João Batista Ferreira Júnior²
Lenice Kappes Becker Oliveira¹, Emerson Cruz de Oliveira¹, Daniel Barbosa Coelho¹**RESUMO**

A ginástica de trampolim é uma modalidade que exige uma alta demanda da musculatura para que o atleta execute uma sequência de saltos em equilíbrio resultando em um bom desempenho durante sua série. Entretanto, uma sessão intensa de treinamento pode comprometer o equilíbrio nas execuções dos elementos exigidos em determinada série. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da preparação inicial para o esforço sobre o equilíbrio estático de ginastas de trampolim em uma sessão completa de treino. Participaram do estudo 20 atletas de ginástica de trampolim com idade média de 18 ± 3 anos, de ambos os sexos, que realizaram a estabilometria em uma plataforma de força, nas fases pré-aquecimento específico da modalidade, pós este aquecimento e pós-treino em aparelhos da ginástica de trampolim. Observou-se diferença entre a média das variáveis amplitude ântero-posterior $2,04 \pm 0,68$ (AMP-AP) $p=0,0034$ no intervalo Pré-aquecimento/Pós-aquecimento. No intervalo Pré-aquecimento/Pós-treino identificou-se valores maiores quanto as variáveis Amplitude médio-lateral $1,1 \pm 0,53$ (AMP-ML) $p=0,0171$, Velocidade médio-lateral $0,61 \pm 0,17$ (VEL-ML) $p<0,0001$ e frequência ântero-posterior $0,30 \pm 0,14$ (FREQ-AP) $p<0,0001$. Não houve diferença em relação ao total de área deslocada (A), velocidade ântero-posterior (VEL-AP) e frequência médio-lateral (FREQ-ML). Assim, o estudo permite concluir que houve uma diminuição da capacidade de equilíbrio em ginastas em decorrência da preparação para a atividade e da sessão de treinamento específico.

Palavras-chave: Desempenho. Equilíbrio Postural. Exercício de aquecimento. Ginástica de trampolim.

1 - Escola de Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto - EEFUFOP, Ouro Preto-MG, Brasil.
2 - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, Rio Pomba-MG, Brasil.

ABSTRACT

Influence of warming in a technical training session on static balance in gymnasts

The trampoline gymnastics is a sport that requires a high demand of the muscles so that the athlete performs a sequence of jumps in balance resulting in a good performance during his series. However, an intense training session may compromise the balance in executing the required elements in a given series. The purpose of this study was to evaluate the influence of warm-up on the static balance of trampoline gymnastics in a complete training session. Twenty trampoline gymnastics athletes, average age of 18 ± 3 years old, of both sexes, participated in the study, performed stabilometry on a force platform before they did the specific warm up phases of the sport, after this warm up and after training in trampoline gym apparatus. There was a difference between the mean of the anterior-posterior amplitude variables 2.04 ± 0.68 (AMP-AP) $p=0,0034$ in the before warm up/after warmup interval. In the before warmup/after training interval, a higher value was identified regarding the variables medial-lateral amplitude 1.1 ± 0.53 (AMP-ML) $p=0,0171$, medial-lateral velocity 0.61 ± 0.17 (VEL-ML) $p<0,0001$ and antero posterior frequency 0.30 ± 0.14 (FREQ-AP) $p<0,0001$. There was no difference in total displaced area (A), antero posterior velocity (VEL-AP) and medial-lateral frequency (FREQ-ML). Thus, the study concludes that there was a decrease in balance ability in gymnasts due to the preparation for the activity and the specific training session.

Key words: Gymnastics. Performance. Postural Balance. Warm-up.

E-mail dos autores:
matteus.dinis@aluno.ufop.edu.br
ligia.linhares321@hotmail.com
jbfjunior@gmail.com
lenice@ufop.edu.br
emerson@ufop.edu.br
danielcoelhoc@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Ginástica de Trampolim (GTR) é uma modalidade relativamente nova, apesar de ter sido criada em 1934, foi vista por muito tempo apenas como atividade recreativa.

Somente 30 anos depois da sua criação a GTR passou a integrar o currículo olímpico em Sydney 2000 com a participação de homens e mulheres no aparelho Trampolim individual (Bortoleto, Carrara, Roveri, 2018).

Os aparelhos utilizados na ginástica de trampolim têm como característica fazer com que seu atleta ganhe altura para realizar os elementos acrobáticos, podendo ser praticados individualmente nos aparelhos, tumbling e duplo mini-trampolim, ou em dupla, no trampolim sincronizado. As penalizações variam em relação ao espaço delimitado para uso do aparelho, o tempo de execução e a sincronicidade nos movimentos.

A integridade da estabilidade postural durante a realização de movimentos é um fator que influencia o desempenho esportivo. Os sistemas responsáveis como os receptores articulares, os fusos musculares e os órgãos tendinosos de Golgi tem a sua atividade reduzida pela fadiga (Ageberg e colaboradores, 2003).

Porém, a prática contínua de exercício resistido possibilitam adaptações das atividades neuromusculares que são capazes de aumentar o recrutamento de unidades motoras resultando em contrações musculares mais rápidas (Johnson, Woollacott, 2011) capazes de evitar o desequilíbrio, contribuindo com movimentos compensatórios que auxiliam a postura corporal em equilíbrio estático.

A manutenção do equilíbrio em uma postura estática ou dinâmica depende da habilidade do sistema nervoso central em interpretar as informações advindas dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial (Soares, 2010), regulando a atividade muscular por meio de respostas reflexas e voluntárias (Winter, 1995).

Embora a avaliação do equilíbrio corporal seja complexa, uma das técnicas mais utilizadas tem sido a avaliação estabilométrica, que consiste na avaliação do equilíbrio postural ortostático, por meio da quantificação das oscilações do corpo nos sentidos ântero-posterior e médio-lateral, com o indivíduo de pé sobre uma plataforma de força (Almeida, 2012).

A preparação inicial ao treinamento, por vezes tratada como aquecimento, é

utilizado de maneira estratégica para que os atletas alcancem o maior desempenho durante a prática esportiva.

Entretanto são necessários mais estudos para determinar a sua eficácia (Mendes de Oliveira e colaboradores, 2010).

Esta sessão do treinamento deve ser dosada para que não seja muito intenso ou ineficaz, comprometendo o período de treinamento e/ou competição.

O período de aquecimento deve ser controlado considerando fatores intervenientes da preparação para o esforço, como a temperatura local (Mendes de Oliveira e colaboradores, 2010), hidratação (Bulhões e colaboradores, 2019) e alimentação adequada (Farah e colaboradores, 2016), pois podem interferir no rendimento físico uma vez que o organismo utiliza estratégias para manter-se em homeostase.

O treinamento dos ginastas promove uma alta carga articular e muscular e um período de preparação para o esforço contribui para que o sistema ventilatório e circulatório estejam aptos para a realização deste esforço carregando o oxigênio até a musculatura alvo para que possa haver a devida utilização da musculatura, além disso, promove uma proteção articular com a lubrificação das articulações reduzindo o possível atrito entre os ossos.

Assim os fatores de risco gerados pela sessão de treinamento são menores. Portanto um aquecimento ineficiente pode não proporcionar ao indivíduo a adaptação necessária para a execução segura do treinamento.

Desta maneira, os exercícios preparatórios antes de atividades esportivas extenuantes, feitos a longo prazo, podem melhorar o desempenho do equilíbrio dinâmico e estático (Ahmadabadi, Avandi, Aminian-Far, 2015).

O esporte ainda é muito carente de estudos científicos devido ao tempo no qual foi regulamentado e pela falta de espaço na grande mídia.

Tais percalços levam a uma dificuldade de inserção de novos atletas e de trabalhos acadêmicos relevantes para o assunto.

Portanto, torna-se necessário mais estudos relacionados à ginástica de trampolim em busca da otimização da preparação dos atletas e diminuir os riscos da modalidade. Neste estudo termo "preparação corporal para o esforço" será tratado como aquecimento.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da preparação inicial para o esforço sobre o equilíbrio estático de ginastas de trampolim pré e pós uma sessão completa de treino.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram do estudo vinte atletas nacionais de ginástica de trampolim recrutados a partir de consentimento prévio dos técnicos e chefes de delegações que estavam presentes na competição que foi o campeonato nacional da modalidade naquele ano.

Todos os procedimentos respeitaram as normas estabelecidas pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde acerca de pesquisas científicas envolvendo seres humanos.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Ouro Preto 004365/18.

Os voluntários/responsáveis leram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) após aceitarem participar do estudo

Seguindo os critérios de inclusão, foram convidados atletas da modalidade ginástica de trampolim de ambos os sexos, que estivessem em nível competitivo nacional e que não apresentassem lesões músculo-esqueléticas nos últimos seis meses nos membros inferiores, coluna e pelve.

Foram excluídos os voluntários que se interessasse em se ausentar por livre e espontânea vontade, faltar aos locais de coleta, apresentar algum tipo de enfermidade e/ou patologia que comprometa os testes ou fazer uso de medicamentos e/ou esteroides anabólicos androgênicos.

Em três momentos distintos os voluntários foram direcionados até a sala de testes para a coleta dos dados.

No primeiro momento foram coletados dados antropométricos como peso e estatura, em seguida os voluntários realizaram individualmente a estabilometria pré-aquecimento, logo após realizaram um aquecimento específico da modalidade.

Após o aquecimento, os voluntários voltaram para o segundo momento de coleta de dados que consistiu apenas nos dados estabilométricos aferidos em uma plataforma de força durante um minuto, para a obtenção dos dados pós-aquecimento. O terceiro

momento se assemelhou ao anterior, porém, os voluntários voltaram à sala de testes após uma hora da seção completa de esforço para a aquisição dos dados pós-treino.

O aquecimento específico foi composto por uma corrida de 5 minutos com giros dos braços, elevação dos joelhos, em seguida a flexão dos joelhos para que o calcanhar bata nos glúteos alternou-se a lateralidade e, ao final, de costas, divididos em 1 minuto cada variação.

Exercícios de postura como: andar na ponta dos pés (com abdômen contraído e braços estendidos), em seguida, mantendo a postura e a ponta de pé, fez-se elevação de joelhos na posição grupado e carpado com saltos, depois a flexão de tronco encostando as palmas das mãos no chão, mantendo-se por 1 minuto cada.

Exercícios de força e postura feitos com o canivete carpado, depois o grupado. Em seguida, sentaram-se com os braços para cima e pernas esticadas e realizando a ponta de pé, seguido de flexão de tronco segurando nas pontas dos pés com os joelhos estendidos para frente e depois foi realizado com as pernas afastadas. Com contração do abdômen, elevou-se as pernas realizando movimentação em direção ao chão, realizando cada exercício por 15 segundos.

Alongamentos dos maiores agrupamentos musculares e a realização de alongamentos mais específicos da ginástica como espacate. Mantendo-se de 15 a 20 segundos. Depois de realizados os exercícios, os atletas retornaram para a plataforma de equilíbrio, onde foi feita a medição de equilíbrio estático pós-aquecimento.

Foi utilizada a técnica da estabilometria para mensurar o equilíbrio estático, medido pela plataforma de força (EMG System do Brasil, SP Ltda®), os atletas foram orientados a permanecerem por 60 segundos descalços sobre a plataforma em apoio bipodal, postura ereta, braços ao longo do corpo, olhar fixo em um ponto pré-determinado na altura dos olhos, pés dispostos de forma que formassem um ângulo de aproximadamente 30°, com os calcanhars afastados por uma distância de 2 cm. A plataforma foi conectada a um microcomputador, e os dados foram analisados pelo programa (EMG System do Brasil).

A partir dos dados gerados, um conjunto de parâmetros estabilométricos foram estabelecidos e as seguintes variáveis

foram determinadas a partir do software utilizado: a amplitude de oscilação do centro de pressão no eixo médio-lateral (AMP-ML) e no ântero-posterior (AMP-AP), a área de deslocamento (A), as velocidades de oscilação, sendo ântero-posterior (VEL-AP) e médio-lateral (VEL-ML), e as frequências médias, sendo ântero-posterior (FREQ-AP) e médio-lateral (FREQ-ML) (Silva, 2007).

O mesmo teste foi aplicado no mesmo grupo de atletas após uma sessão de aquecimento e após uma hora de treino dos ginastas de trampolim.

Os dados são apresentados como média e desvio padrão. Após a checagem da normalidade dos dados através do teste de Kolmogorov Smirnov foi aplicado um teste de ANOVA com medidas repetidas e teste de pos-hoc de Bonferroni quando apropriado para comparação entre as fases pré, pós aquecimento e pós treinamento para as variáveis AMP-AP, AMP-ML, VEL-AP, VEL-ML, FREQ-AP e FREQ-ML. Já para a variável Área de deslocamento foi aplicado o teste de Friedman. O nível de significância adotado foi de 0,05.

RESULTADOS

A idade e os resultados antropométricos foram expressos pela média e desvio padrão dos atletas, de acordo com a Quadro 1.

Quadro 1 - Características antropométricas de ginastas de trampolim Brasileiros.

Voluntários n=20	Idade (anos)	Massa corporal (kg)	Estatura (cm)
	18 ± 3	56,5 ± 5,5	166,2 ± 5,5

O teste de estabilometria com duração de um minuto obteve alterações nos resultados da estabilidade estática entre as diferentes fases do treinamento.

Durante o intervalo Pré-aquecimento/Pós-aquecimento observou-se uma diferença na variável amplitude ântero-posterior indicando maiores oscilações do centro de massa dos voluntários sobre a plataforma de força ($p=0,0034$).

De acordo com o intervalo Pré-aquecimento/Pós-treino observa-se uma alteração nas variáveis Amplitude médio-lateral ($p=0,0171$), Velocidade médio-lateral ($p<0,0001$) e frequência ântero-posterior ($p<0,0001$).

Bem como no intervalo Pós-aquecimento/Pós-treino obteve um aumento na variável Frequência Ântero-posterior ($p<0,0001$) indicando um maior desequilíbrio após as intervenções das fases do treinamento (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados de média e desvio padrão em pré-aquecimento, pós aquecimento, pós treino.

	Pré aquecimento	Pós aquecimento	Pós treino
AMP-AP(cm)	1,66 ± 0,54	2,04 ± 0,68 †	1,82 ± 0,53
AMP-ML (cm)	0,78 ± 0,28	1,02 ± 0,35	1,1 ± 0,53 †
A (cm²)	0,75 ± 0,61	0,98 ± 0,52	0,93 ± 0,57
VEL-AP(cm/s)	0,55 ± 0,10	0,58 ± 0,12	0,62 ± 0,14
VEL-ML(cm/s)	0,55 ± 0,14	0,59 ± 0,17	0,61 ± 0,17 †
FREQ-AP(Hz)	0,25 ± 0,14	0,23 ± 0,10	0,30 ± 0,14 †*
FREQ-ML(Hz)	0,86 ± 0,25	0,79 ± 0,26	0,76 ± 0,25

Legenda: † diferença em relação à fase pré aquecimento; * diferença em relação ao pós aquecimento ($p<0,05$).

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo (Tabela 2), após o aquecimento pode-se observar uma diminuição do equilíbrio estático dos atletas,

semelhante ao avançar das fases do treinamento, uma vez que os resultados obtidos foram maiores que os iniciais indicando um declínio na manutenção do equilíbrio estático, principalmente no intervalo pré-aquecimento/pós-treino em que as

variáveis AMP-ML ($p=0,0171$), VEL-ML ($p<0,0001$) e FREQ-AP ($p<0,0001$) apresentaram valores maiores em relação à fase pré-aquecimento, reafirmando a maior dificuldade dos atletas se manterem equilibrados sobre a plataforma de força após um período de esforço.

O equilíbrio é uma capacidade funcional importante ao se tratar de análise de desempenho na ginástica de trampolim, pois a dificuldade das séries de uma apresentação conta com elementos acrobáticos complexos que necessitam do controle absoluto do equilíbrio corporal podendo garantir o acesso ao pódio.

Vale ressaltar que além da redução do desempenho, um indivíduo com perturbações nas variáveis do equilíbrio está sujeito aos riscos apresentados por uma possível queda (Martins, 2018).

Assim o equilíbrio foi mensurado através de uma plataforma de força considerada padrão ouro (Lamb e colaboradores, 2014) dando assim confiabilidade aos resultados obtidos entre as fases do treinamento para uma melhor discussão.

Porém, deve se levar em consideração os diferentes protocolos utilizados nos estudos para a comparação dos resultados.

Corroborando a proposta de pesquisa deste estudo indivíduos que apresentam problemas na atividade proprioceptiva estão mais predispostos a um maior desequilíbrio e consequentemente maiores chances de se lesionar (Daneshjoo e colaboradores, 2012).

Sabendo da influência da propriocepção sobre a manutenção do equilíbrio, Daneshjoo e colaboradores (2012) estudaram o efeito de dois protocolos de aquecimento em jogadores profissionais de futebol e observaram que 24 semanas de treinamento proporcionou uma melhora tanto na propriocepção quanto no equilíbrio estático e dinâmico dos atletas. Sugerindo assim uma melhora no desempenho e menor risco a lesão.

Sob o mesmo ponto de vista, Lamb e colaboradores (2014) avaliaram o efeito de um treinamento proprioceptivo sobre o equilíbrio corporal em ginastas, e os resultados demonstraram menores valores nas variáveis velocidades ML e no deslocamento total da área do centro de pressão, sugerindo um efeito positivo do treinamento proprioceptivo sobre o equilíbrio dos atletas. Já no presente estudo foram apresentados resultados das

fases de uma sessão de treinamento o que pode justificar os diferentes achados.

Desta forma pôde-se identificar que a fase de aquecimento específico apresentou uma redução nas variáveis do equilíbrio estático derrubando a hipótese que a preparação inicial demonstraria um maior equilíbrio nos atletas, esta redução sugere que o sistema proprioceptivo dos atletas sofreu alterações devido ao esforço imposto pelas fases do treinamento.

Relacionando os estudos previamente citados vale ressaltar que os esforços que os atletas se submeteram foram diferentes.

Enquanto Daneshjoo e colaboradores (2012) e Lamb e colaboradores (2014) utilizaram um protocolo de treinamento proprioceptivo, nesta pesquisa utilizou-se uma seção real de treinamento diário dos atletas de trampolim.

Assim, de acordo com os resultados aqui apresentados, Ageberg e colaboradores (2003) demonstraram a influência da fadiga para a redução no equilíbrio após um protocolo de fadiga em um cicloergômetro, outros dois estudos demonstraram que o esforço pode comprometer o padrão de movimento gerando uma queda na estabilidade postural e prejudicar o desempenho em corredores tanto pós um teste em laboratório (Marcolin e colaboradores, 2019) quanto após uma prova de 12 km (Murray, Beaven, Hébert-Losier, 2019).

Marcolin e colaboradores (2019) ainda compara o teste de equilíbrio estático e dinâmico, e concluiu que apenas o teste de equilíbrio estático teve diferença significativa sugerindo um questionamento de qual seria o melhor método para quantificar a influência aguda do exercício físico sobre equilíbrio dos atletas corredores.

Em contrapartida o aquecimento específico pode proporcionar uma melhora da eficiência na função neuromuscular, contribuindo para a manutenção do equilíbrio (Santiago e colaboradores, 2016).

O Sistema Nervoso Central é capaz de produzir posturas apropriadas respondendo ou antecipando a perturbações no equilíbrio (Soares, 2010).

Assim, ações proprioceptivas em comunicação direta com o sistema nervoso central determinam as adaptações necessárias para manter o corpo em equilíbrio, que são beneficiadas após uma atividade

preparatória ao exercício. Divergindo assim dos resultados apresentados neste estudo.

Em seu estudo sobre a relação da fadiga neuromuscular e o desempenho no basquete, Tiggemann e colaboradores (2019) observaram que a fadiga diminuiu a capacidade de controle neuromuscular influenciando negativamente o desempenho de alguns fundamentos técnicos importantes nos esportes coletivos.

Assim pode-se relacionar a fadiga como um fator determinante contra o desempenho, uma vez que a redução do controle neuromuscular se torna um fator prejudicial para a manutenção do equilíbrio.

O estudo supracitado justifica os resultados desta pesquisa, principalmente na fase pré-aquecimento/pós-treino, pois o aumento dos valores obtidos nas coletas pós as fases do treinamento que exigiam esforço, obtiveram uma redução nas variáveis do equilíbrio dos atletas de ginástica de trampolim, conseqüentemente proporcionando um pior desempenho e podendo aumentar os riscos da modalidade. Uma vez que um indivíduo desequilibrado está mais propenso a quedas.

Jensen e colaboradores (2013) relacionaram diferentes variáveis em vários momentos ao longo de um dia, no qual foi simulada uma competição em ginastas de trampolim, e comparando os resultados após 24h deste dia.

Entre as variáveis mediu-se a quantidade de ácidos graxos livres, de amônia no sangue, de lactato, a temperatura do quadríceps e o salto com contra movimento.

As respostas fisiológicas encontradas mostram que há um aumento em todas estas variáveis e, também, uma diminuição na temperatura do quadríceps após um tempo de descanso entre o exercício 1 e 2 (25 min) e entre o exercício 1 e 3 (1 hora de almoço e um aquecimento de 40 min).

Associando o aumento dos resultados sobre a quantidade de lactato e de acidificação no músculo, a exaustão dos atletas e os distúrbios elétricos encontrados na musculatura ativa podemos afirmar o aumento da fadiga.

Tais resultados são demonstrados também na diminuição da performance, medidas pelo salto em contra movimento.

A existência de fadiga pós uma sessão de esforço é mostrada por Ageberg e colaboradores (2003) em sua avaliação da influência do exercício fatigante sobre controle

motor que contribuíram negativamente para o controle do equilíbrio postural.

A fadiga é um dos grandes precursores da lesão (Jensen e colaboradores, 2013).

A periodização do treinamento torna-se fundamental para a prática da modalidade uma vez que, se tratando de atletas de ponta, o controle da carga de treinamento deve ser preciso para maior segurança e efetividade dos resultados dos atletas (Mendes de Oliveira e colaboradores, 2010).

As limitações do presente estudo são relacionadas a não padronização dos períodos preparatórios ao treinamento e aos protocolos de estabilometria utilizados entre os estudos comparativos.

CONCLUSÃO

As fases do treinamento indicaram uma variação no equilíbrio corporal dos atletas que participaram deste estudo.

Foi possível observar uma diminuição da capacidade dos voluntários de se equilibrar com o progresso das fases do treinamento e pós-aquecimento, sugerindo assim, uma redução no desempenho deles em sua respectiva modalidade.

Não foi mensurado o esforço necessário para realizar cada fase do treinamento, que podem influenciar nos resultados do equilíbrio estático.

Recomenda-se que os estudos futuros, avaliem a carga das fases do treinamento, para que se possa analisar quanto o esforço de cada fase influencia no equilíbrio estático.

Disponibilizando informações benéficas para a estruturação de uma fase preparatória para ao esforço e de uma seção de completa de treinamento, objetivando melhora no desempenho e diminuição dos riscos da modalidade.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPP) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesses referente a este estudo.

REFERÊNCIAS

1-Ageberg, E.; Roberts, D.; Holmstrom, E.; Friden, T. Balance in single-limb stance in healthy subjects reliability of testing procedure and the effect of short-duration sub-maximal cycling. *BMC Musculo-skeletal Disorder*. vol. 4. Num. 1. 2003. p. 14.

2-Ahmadabadi, F.; Avandi, S. M.; Aminian-Far, A. Acute versus Chronic dynamic warm-up on balance and balance the vault performance in skilled gymnast. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. Vol. 4. Num. 2. 2015. p. 20-33.

3-Almeida, C. S. M. Utilização da plataforma de força em fisioterapia na amputação do membro inferior. TCC. UFP. Porto. 2012.

4-Bortoleto, M.; Carrara, P.; Roveri, M. G. Trampoline gymnastics: the brazilian participation at international championships-the olympic games still a dream. *Science of Gymnastics Journal*. Vol. 10 Num. 3. 2018.

5-Bulhões, C. D. B.; Tavares, H. C.; Vasconcelos, P. A. P.; Rodrigues, E. M. C.; dos Santos, A. K. M.; dos Santos Anjos, A. C.; Monteiro, G. C. F. Exercício Físico E Hidratação Na Melhora Da Performance: Uma Revisão Integrativa. *Revista E-Ciência*. vol. 6. Num. 2. 2019.

6-Daneshjoo, A.; Mokhtar, A. H.; Rahnama, N.; Yusof, A. The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *PLoS one*. vol. 7. Num. 12. 2012. p. e51568.

7-Farah, B. C.; Souza, L. C.; Pereira, T.; Nacif, M. Avaliação da alimentação pré, durante e pós-treino de jovens nadadores. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 10. Num. 57. 2016. p. 319-326.

8-Jensen, P.; Scott, S.; Krstrup, P.; Mohr, M. Physiological responses and performance in a simulated trampoline gymnastics competition in elite male gymnasts. *Journal of sports*

sciences. Vol. 31. Num. 16. 2013. p.1761-1769.

9-Johnson, T. K.; Woollacott, M. H. Neuromuscular responses to platform perturbations in power-versus endurance-trained athletes. *Perceptual and motor skills*. Vol. 112. Num. 4. 2011. p. 3-20.

10-Lamb, M.; Oliveira, P. D. D.; Tano, S. S.; Gil, A. W. D. O.; Santos, E. V. N. D.; Fernandes, K. B. P.; Oliveira, R. F. D. Efeito do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de ginástica rítmica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 20. Num. 5. 2014. p. 379-382.

11-Marcolin, G.; Panizzolo, F. A.; Biancato, E.; Cognolato, M.; Petrone, N.; Paoli, A. Moderate treadmill run worsened static but not dynamic postural stability of healthy individuals. *European journal of applied physiology*. Vol. 119. Num.4. 2019. p. 841-846.

12-Martins, M. H. O. Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim. TCC. UFOP-MG. Ouro Preto. 2018.

13-Mendes de Oliveira, M. F.; Caputo, F.; Greco, C. C.; Denadai, B. S. Aspectos relacionados com a otimização do treinamento aeróbio para o alto rendimento. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2010. p.61-66.

14-Murray, L.; Beaven, C. M.; Hébert-Losier, K. The effects of running a 12-km race on neuromuscular performance measures in recreationally competitive runners. *Gait & Posture*. Vol. 70. 2019. p. 341-346.

15-Santiago, E. L.; Siqueira, O. D.; Crescente, L. A.; Garlipp, D. C. Efeitos de diferentes formas de aquecimento no desempenho da avaliação de força. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 10. Num. 58. 2016. p. 273-281.

16-Silva, R. B. X.; Matos, H. M.; Xavier, L. M. B.; Milhan, C.; Przysiezny, W. L. Análise da influência imediata das peças Podais no equilíbrio corporal através da estabilometria. Universidade Estadual Paulista. 2007. p.1-6.

17-Soares, A. V. A contribuição visual para o controle postural. *Revista Neurociências*. Vol. 18. Num. 3. 2010. p. 370-379.

18-Tiggemann, C. L.; Menezes, L. R.; Kunrath, C. A.; Dias, C. P. Relação entre fadiga neuromuscular, ansiedade e estresse com o desempenho técnico durante partidas de Basquetebol. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. Vol. 12. Num. 80. 2019. p. 1171-1179.

19-Winter, D. A. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & posture*, Waterloo. Vol. 3. Num. 4. 1995. p. 193-214.

Curriculum lattes dos autores:

<http://lattes.cnpq.br/9568077839394176>

<http://lattes.cnpq.br/0323488747936673>

<http://lattes.cnpq.br/8388444271024838>

<http://lattes.cnpq.br/6315327678314507>

<http://lattes.cnpq.br/0059433646329185>

<http://lattes.cnpq.br/0539110447522953>

Autor correspondente:

Matteus Dinis Oliveira.

Rua Acre nº332.

Bairro Colina, Mariana-MG, Brasil.

CEP: 35420-000.

Recebido para publicação 20/01/2020

Aceito em 18/05/2020