



CARACTERIZAÇÃO DO EQUILÍBRIO NA POSIÇÃO INVERTIDA DE ATLETAS BRASILEIROS DE SALTOS ORNAMENTAIS¹

Ana Laura S. Martins²
Guilherme H. R. Lopes³
Ana Cristina de David⁴

RESUMO

O controle postural na posição invertida tem grande importância nos atletas de saltos ornamentais pois deve ser assumida em alta velocidade e grande precisão na entrada dos saltos. Foi avaliado em plataforma de força o equilíbrio de 26 atletas nessa posição. Somente 69,3% conseguiram executar a tarefa na base fechada, situação mais próxima do movimento de entrada e 15% não permaneceram na posição. As médias de velocidade e área 95% do COP não diferiram entre atletas com base fechada ou aberta.

PALAVRAS-CHAVE: parada de mãos; saltos ornamentais; equilíbrio.

1 INTRODUÇÃO

A posição invertida (ou parada de mãos) é uma postura muito utilizada por diversos esportes e práticas corporais que exigem acrobacias e maior domínio corporal. De acordo com Kerwin e Trewartha (2000) a posição invertida é mais instável em relação à estática de pé devido a fatores como falta de prática, base de apoio menor e pouca habilidade de se produzir torque com o punho em comparação ao tornozelo, que na posição ereta está sempre se adaptando aos ajustes posturais. Blenkinsop *et al.* (2016) também afirma que essa instabilidade possui relação com um centro de massa mais elevado e menor força nas articulações de base.

Gautieret *al.* (2009) afirma que a experiência em atividades gímnicas gera modificações no comportamento da coordenação postural. Para ginastas, a parada de mãos é muito utilizada, seja na forma de movimento obrigatório de equilíbrio ou na evolução de outros movimentos estáticos e dinâmicos. A repetição constante dessa tarefa em treinamentos proporciona as experiências motoras que desencadeiam o aumento do ajuste postural nessa posição, possibilitando a execução com máxima perfeição (MOCHIZUK, AMADIO, 2003).

Dentre as modalidades que se utilizam da posição invertida, os saltos ornamentais têm grande destaque, pois seus atletas utilizam essa posição não

¹ O presente texto não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.

² Universidade de Brasília (UnB), analauras.martins@hotmail.com

³ Universidade de Brasília (UnB), guilhermelopes@hotmail.com

⁴ Universidade de Brasília (UnB), acdavid@unb.br

apenas na saída da plataforma em alguns saltos, mas principalmente na entrada de todos os saltos. Quando essa posição é utilizada na saída da plataforma, o atleta deve permanecer em completo equilíbrio vertical demonstrando estabilidade e controle para não sofrer perda de pontos. No entanto, na fase de entrada, a posição invertida é ainda mais utilizada, pois em todas as tentativas o atleta finaliza seu salto entrando com as mãos na água e neste momento deve estar com os braços completamente estendidos acima da cabeça mantendo o alinhamento corporal e as mãos unidas (CBDA, 2017).

Diferentemente de outras modalidades, nos saltos ornamentais a posição invertida do movimento de entrada ocorre após uma sequência de giros e piruetas, em que o atleta vem ganhando velocidade e, dessa maneira, exige-se uma maior demanda do ajuste postural e da manutenção do equilíbrio para uma entrada completamente vertical. Além da dificuldade da velocidade aumentada e dos diversos movimentos, o atleta deve assumir a posição invertida no ar, ou seja, sem o contato das mãos no solo.

Apesar da importância de um excelente controle postural na posição invertida nos saltos ornamentais, ainda são poucos estudos que tem avaliado o equilíbrio desses atletas. O objetivo desse trabalho consiste em avaliar o equilíbrio estático na posição invertida em atletas de saltos ornamentais e verificar o comportamento dos parâmetros espaço-temporais do equilíbrio, buscando relacionar com a execução da posição de entrada.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília com os atletas de saltos ornamentais participantes da seletiva para a seleção brasileira da modalidade no início de janeiro/2017.

A partir da solicitação dos treinadores e coordenadores da modalidade, os atletas de saltos ornamentais participaram de uma bateria de avaliações durante dois dias. Tais avaliações tiveram a finalidade de realizar um levantamento das principais capacidades físicas dos saltadores. A avaliação de equilíbrio na posição invertida foi selecionada com objetivo de verificar o controle postural na posição de finalização dos saltos. Os testes tiveram autorização e consentimento dos treinadores, pais e/ou responsáveis e dos próprios atletas e não ofereceram risco ou prejuízo aos atletas.

Foi avaliado o equilíbrio na posição invertida utilizando-se a plataforma de força *Accu Sway Plus (Advanced Mechanical Technologies, Inc)*. A frequência de amostragem utilizada foi de 50 Hz e o tempo de aquisição para cada coleta foi de 5 segundos, nos quais o atleta deveria permanecer estático na posição invertida, sendo solicitado que mantivesse a base de apoio das mãos fechada.

Todos os atletas receberam a orientação da tarefa e tiveram a oportunidade de se familiarizar, executando 1 ou 2 paradas de mão na plataforma de força. No momento do teste cada atleta era auxiliado por duas pessoas a chegar na posição invertida e, assim que tivesse seu equilíbrio estabilizado, era iniciada a aquisição. Os atletas tiveram 5 chances para realizar 3 tentativas válidas e quando não era possível manter o equilíbrio com a base de apoio fechada (mãos próximas uma da

outra), a partir da 3ª tentativa era solicitado que ele executasse a tarefa com a base de apoio aberta (mãos afastadas).

Foi solicitado, também, a um dos treinadores que pontuasse a execução de entrada de cada atleta baseado nos treinos de entrada dos mesmos. A pontuação foi feita de forma adaptada ao código de pontuação da modalidade e as notas variavam de 0 a 5, sendo 0 a nota mínima e 5 a nota máxima, referente a uma postura de entrada excelente.

Foi utilizado o programa SPSS v.20 para comparar as diferenças de médias entre os grupos de atletas que executaram a tarefa com base fechada e base aberta, sendo considerado como diferença estatisticamente significativa o valor de $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

Foram avaliados 26 atletas brasileiros de saltos ornamentais com idade entre 12 e 25 anos e tempo de treino na modalidade superior a três anos, de níveis regional, nacional, internacional e olímpico, sendo 14 do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Os atletas de saltos ornamentais são divididos em 4 categorias de acordo com a idade: C (12-13 anos), B (14-15 anos), A (16-18 anos) e Adulto (acima de 18 anos). Além disso, os atletas a partir da categoria A especializam-se nas provas de plataforma ou trampolim, sendo que nas categorias anteriores todos devem saltar em ambas as provas. A Tabela 1 apresenta as características dos atletas de saltos ornamentais brasileiros avaliados.

Tabela 1 - Caracterização dos atletas de saltos ornamentais por categoria, nível competitivo e especialização em provas, de acordo com a base de apoio em que realizaram o teste.

Base de Apoio	Categoria				Nível dos Atletas				Provas		
	Adulto	A	B	C	Reg	Nac	Int	Olim	Ambas	Tramp	Plat
Aberta	4	1	2	1	1	2	2	3	4	3	1
Fechada	5	4	4	1	0	5	6	3	9	1	4
NC	1	0	1	2	1	2	1	0	4	1	0

Legenda: NC - não completaram o teste; Reg - regional; Nac - nacional; Int - internacional; Olim - olímpico; Tramp - trampolim; Plat - plataforma.

Os atletas avaliados deveriam permanecer na posição invertida utilizando uma base de apoio das mãos fechada, reproduzindo uma situação mais próxima da entrada dos saltos. No entanto, somente 14 atletas (69,3%) conseguiram realizar a tarefa com essa base de apoio. Dentre os 12 atletas restantes, 8 completaram a tarefa utilizando uma base de apoio aberta e 4 deles não conseguiram permanecer na parada de mãos pelo tempo necessário para coleta dos dados.

Nessa caracterização, esperava-se que o nível e a categoria poderiam diferenciar os grupos. De acordo com a Tabela 1, observa-se que, aparentemente, o grupo com base fechada apresenta uma maior distribuição na categoria A, bem como mais atletas de nível nacional e internacional que os demais grupos. Ressalta-se que alguns atletas de nível olímpico somente conseguiram executar a parada de mãos na base aberta, o que não seria esperado, dada a importância dessa habilidade para a modalidade. Quanto à especialidade das provas, os atletas da plataforma mostraram mais facilidade no controle postural na posição invertida, o que é esperado pelo treinamento para realização dos saltos com saída nessa posição.

Para realizar a análise do equilíbrio na plataforma de força e caracterizar os atletas de saltos ornamentais, foram selecionados os parâmetros de velocidade média do centro de pressão (Copvel) e 95% da área de deslocamento do centro de pressão (Area95), considerados por Assessman, Caron e Crémieux (2003, p. 84) como variáveis satisfatórias para avaliar o equilíbrio de atletas de ginástica artística. De acordo com esses autores, a Area95 pode ser um indicador de desempenho (quanto menor a área, melhor a performance) e o Copvel uma boa medida de controle postural pois refere-se às variações de força muscular durante a tarefa. Os valores médios (\pm desvio-padrão) das variáveis area95 e Copvel são apresentadas na tabela 2, divididos entre os atletas que executaram o teste na base de apoio aberta e fechada.

Tabela2-Variáveis espaço-temporais do equilíbrio na posição invertida nos atletas e notas de entrada por grupo (base aberta x base fechada).

	N	Area95 (cm²)	Copvel (cm/s)	Nota de Entrada (0-5)
Base Aberta	8	19,21 (\pm 14,57)	8,84 (\pm 1,55)	3,06 (\pm 0,77)
Base Fechada	14	15,54 (\pm 12,10)	8,43 (\pm 2,04)	3,75 (\pm 0,91)

Considerando que a base aberta é uma posição menos desafiadora, esperava-se que os atletas que somente conseguiram realizar a tarefa nessa base de apoio poderiam obter melhor desempenho e controle postural. No entanto, não foi observado tal comportamento e, sem diferença significativa ($p > 0,05$), os grupos mostraram-se iguais para as variáveis espaço-temporais (Gráfico 1), bem como para a nota de entrada.

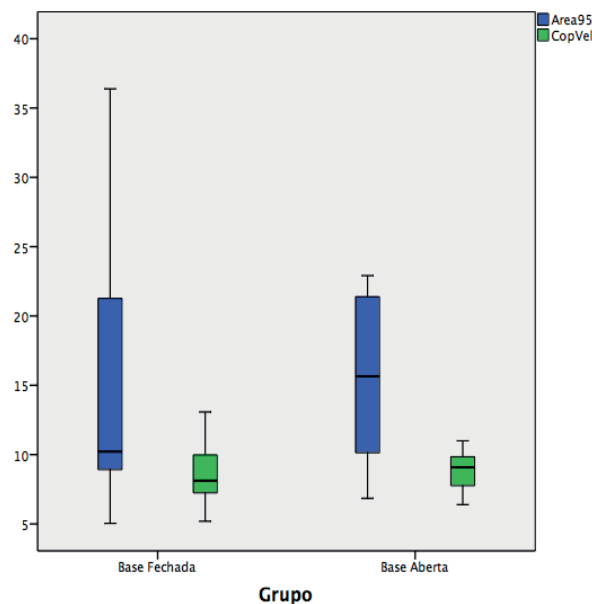


Gráfico 1-Comparação entre os atletas de base fechada e base aberta nas variáveis área 95% (cm²) e velocidade média (cm/s) do COP

Todos os atletas de saltos ornamentais avaliados apresentavam tempo superior a três anos de treino específico da modalidade, alguns com mais de 10 anos e participação em Jogos Olímpicos, mas ainda assim demonstraram uma certa dificuldade em realizar a tarefa. Possivelmente um tempo maior de familiarização com a tarefa na plataforma de força poderia promover melhores resultados. Outra

limitação do estudo é que foi proposta a avaliação de uma habilidade que, apesar de ser fundamental na modalidade, não foi medida da forma como ela é realizada no esporte, ou seja, logo após uma sequência de giros e sem o apoio das mãos. Contudo, há uma dificuldade em fazer uma verificação do controle postural nessa situação e acredita-se que a avaliação realizada pode fornecer excelentes parâmetros para verificar a condição do atleta e sugerir modificações no seu treinamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentou resultados que caracterizam o equilíbrio na posição dos atletas brasileiros de saltos ornamentais, demonstrando a importância do controle postural nessa posição para realizar a finalização do salto, com a entrada na posição vertical e uma boa nota. Dada a escassez da literatura, ainda restam dúvidas sobre as formas de avaliação e tratamento dos dados coletados na plataforma de força na posição invertida e a relação da parada de mãos no solo com a entrada na água na posição invertida, o que demonstra a importância desse trabalho.

CARACTERIZACIÓN DE EL EQUILIBRIO EN LA POSICIÓN INVERTIDA DE LOS ATLETAS BRASILEÑOS EN EL SALTO DEL TRAMPOLIN

RESUMEN: *El control postural em posición invertida, es muy importante em el salto de trampolín para los atletas hay que tener a alta velocidad y gran precisión em la entrada de los saltos. Se evaluó El equilibrio em plataforma de fuerza de 26 atletas em esaposición. Sóloel 69,3% eran capaces de realizar latarea em la base cerrada, más próxima em la fecha y el 15% no se quedo em suposición. La velocidad media y la superficie 95%de El COP no difirieron entre los atletas con base cerrada o abierta.*

PALABRAS CLAVE: *posición invertida, equilibrio. Salto del trampolin*

CHARACTERIZATION OF BALANCE IN THE INVERTED STANCE IN BRAZILIAN ATHLETES OF DIVING

ABSTRACT: *Postural control in the inverted position is of great importance in diving athletes because it must be assumed at high speed and with great precision in the entrance of the jumps. The balance of 26 athletes in this position was evaluated in force platform. Only 69.3% were able to perform the task in the closed base, the closest situation to the entry movement and 15% did not remain in the position. The mean velocity and area 95% of the COP did not differ between closed or open base athletes.*

KEYWORDS: *inverted stance, balance, diving*

REFERÊNCIAS

ASSEMAN, F; CARON, O; CRE´MIEUX, J. Is there a transfer of postural ability from specific to unspecific postures in elite gymnasts? **Neuroscience Letter**, Toulon, v.358, p. 83-86, Dezembro, 2003.

BLENKINSOP, G.M; PAIN, M.T.G; HILEY, M.J. Evaluating feedback time delay during perturbed and unperturbed balance in handstand. **Human Movement Science**, Loughborough, v.48, p. 112-120, Abril, 2016.

CBDA. **Regra de Saltos Ornamentais**. Brasília, 2009. Disponível em:<<http://www.cbda.org.br/regraFinaSaltosOrnamentais.pdf>>. Acesso em: 14 abril 2017.

GAUTIER, G; MARIN, L; LEROY, D; THOUVARECQ, R. Dynamics of expertise level: Coordination in handstand. **Human Movement Science**, Rouen, v.28, p.129-140, Novembro, 2008.

KERWIN, D.G; TREWARTHA, G. Strategies for maintaining a handstand in the anterior-posterior direction. **American College of Sports Medicine**, Loughborough, v.33, n.7, p. 1182-1188, Agosto, 2000.

MOCHIZUKI, L; AMADIO, A.C. As funções do controle postural durante a postura ereta. **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v.10, n.1, p.7-15, Janeiro, 2003.