

Comparação do equilíbrio postural de mulheres fisicamente ativas e canoístas profissionais

Comparison of the postural balance between physically active women and female professional canoeing

LEMOS LFC, SILVEIRA MC, DAVID AC, TEIXEIRA CS, MOTA CB. Comparação do equilíbrio postural de mulheres fisicamente ativas e canoístas profissionais. **R. bras. Ci. e Mov** 2012;20(3):100-104.

RESUMO: Praticantes de esportes com remo realizam movimentos cíclicos que muitas vezes causam mudanças corporais desses atleta, como o fortalecimento dos grupos musculares envolvidos com a atividade e características como força e coordenação. Porém, a grande intensidade e alta frequência de treinamento pode trazer problemas para a coluna vertebral, devido ao elevado número de rotações na execução da remada. Essas alterações podem influenciar no controle do equilíbrio postural. Com isso, o objetivo do estudo foi analisar e comparar o equilíbrio postural de canoístas e de mulheres fisicamente ativas. Os resultados mostraram um melhor desempenho de equilíbrio para as mulheres ativas, tanto na condição de olhos fechados quanto de olhos abertos. Estima-se que tal resultado possa ter relação com alterações no centro de massa, devido à hipertrofia da porção superior do corpo causada pela intensa carga de treinamento.

Palavras-chave: Equilíbrio Postural; Mulheres; Atletas.

ABSTRACT: Practitioners of rowing perform cyclical movements that induce body changes on the athletes, strengthening of the muscle groups involved with the activity and characteristics such as force and coordination. However, the high intensity and frequency of the training can bring spine problems as a result of the excessive number of rotations on rowing performance. These changes can affect the control of postural balance. Therefore, the aim of the study was analyze and compare the postural balance between canoeing and physically active women. Results revealed a better performance of balance for the active women, both under open and closed eyes condition. This result could be related with changes on center of mass as a result of the muscular hypertrophy on upper portion of the body because the intense load of training.

Key Words: Postural Balance; Women; Athletes.

Luiz F. C. Lemos^{1,2,3}
Mateus C. Silveira^{2,3}
Ana C. de David¹
Clarissa S. Teixeira⁴
Carlos B. Mota²

¹UnB

²UFMS

³UFRGS

⁴UFSC

Enviado: 07/08/2012

Aceito: 25/11/2012

Contato: Luiz Fernando Cuozzo Lemos - luizcanoagem@yahoo.com.br

Introdução

Os esportes de remada têm como característica a movimentação cíclica do tronco e membros superiores dos praticantes, desta forma, remam contra a resistência da água. A técnica da remada resulta em modificações nas características físicas dos praticantes, como por exemplo: o fortalecimento muscular dos flexores do quadril¹. A canoagem é uma das modalidades esportivas que exige a referida técnica de remada, sendo que sua prática pode gerar mudanças em outras variáveis corporais, como o controle do equilíbrio postural².

A manutenção do equilíbrio postural é realizada pelo sistema nervoso central (SNC) através da organização das informações enviadas pelos sistemas sensoriais (visual, vestibular e proprioceptivo) e neuromuscular³. O equilíbrio postural também pode ser afetado por lesões encontradas nos atletas, acontecendo na canoagem de forma atraumática (sem choques ou batidas) devido às características que o esporte apresenta⁴. A elevada carga de treinamento exigida para melhora da técnica da remada em competidores do remo ou canoagem pode resultar em consequências negativas para a coluna, principalmente na região lombar⁴⁻⁸. O treinamento pesado, segundo Teixeira et al⁹, muitas vezes é consequência da alta dependência dos atletas pela prática da modalidade.

Com isso, o presente estudo objetivou comparar o equilíbrio postural de mulheres fisicamente ativas e mulheres integrantes da seleção brasileira de canoagem. Os autores têm como hipótese de estudo que o equilíbrio postural das canoístas deve ser apresentado por maiores valores de oscilação corporal em relação às mulheres ativas em função da menor variabilidade motora da atividade canoagem e, também pela presença sistemática de lesões.

Materiais e Métodos

Participaram dessa pesquisa 34 mulheres, sendo divididas em dois grupos: 23 mulheres com estilo de vida ativo (MA), ou seja, praticavam no mínimo 150 minutos semanais (30 minutos, cinco dias por semana) de atividade física de intensidade leve a moderada¹⁰, além de

11 atletas da seleção brasileira feminina de canoagem velocidade (MC).

A caracterização do grupo de estudo está apresentada na Tabela 1. As variáveis analisadas não mostraram diferenças entre os grupos MA e MC, exceto para a variável massa corporal que apresentou diferenças significativas ($p < 0,017$).

Todas as participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para participação da pesquisa, com protocolo nº 0095.0.243.000-07, do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria ou com o protocolo nº 006/2009 do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília.

Foram realizadas seis tentativas para obter os dados de equilíbrio postural. Em três tentativas as participantes mantiveram os olhos abertos com foco visual em um ponto colocado a dois metros de distância na parede. Elas permaneceram em pé durante um período de 30 segundos, com os pés afastados à largura do quadril. As outras três tentativas foram realizadas com os olhos fechados e foi mantido o mesmo posicionamento. A ordem das tentativas foi randomizada, com o intervalo entre cada uma delas foi de aproximadamente um minuto. Os valores de deslocamento do centro de pressão no solo (COP) foram analisados. Foram verificadas as amplitudes do COP nas direções ântero-posterior (COPap) e médio-lateral (COPml), sendo calculadas as médias das três tentativas realizadas. A aquisição dos dados do COP foi realizada por meio de uma plataforma de força AccuSway Plus (AMTI, Watertown, USA), com frequência de aquisição de 100 Hz, passando por um filtro passa-baixas Butterworth de 4ª ordem, com frequência de corte de 10 Hz para análise.

Para verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, usando o teste t de Student para amostras independentes na comparação entre os grupos. O nível de significância adotado para a estatística foi de 5%.

Resultados

Os resultados de amplitude de deslocamento do COP nas direções ântero-posterior e médio-lateral estão apresentados na Tabela 2. Foram encontradas diferenças

significativas nos valores de COPap ($p=0,025$) para a situação de olhos abertos e COPml independente da condição visual ($p=0,003$ para OA e $p=0,008$ para OF).

Tabela 1. Dados antropométricos e de idade dos grupos mulheres ativas (MA) e canoístas (MC)

	MA		MC		p-valor
	X	S	X	S	
Idade(anos)	23,17	3,31	20,82	4,72	0,102
Massa (kg)	56,50	7,52	62,43	5,68	0,017*
Estatutura(m)	1,64	0,06	1,62	0,04	0,242

*valor estatisticamente significativo com $p<0,05$; X = médias; S = desvio padrão

Tabela 2. Amplitudes de deslocamento do centro de pressão (COP) nas direções ântero-posterior (COPap) e médio lateral (COPml)

	MA		MC		p-valor
	X	S	X	S	
COPap OA	1,46	0,42	1,85	0,51	0,025*
COPml OA	0,79	0,30	1,15	0,33	0,003*
COPap OF	1,82	0,55	2,19	0,57	0,084
COPml OF	0,96	0,47	1,47	0,52	0,008*

*valor estatisticamente significativo com $p<0,05$; Olhos abertos (OA) e olhos fechados (OF). X = média; S = desvio padrão

Discussão

Os resultados mostram que mulheres fisicamente ativas tiveram melhor controle de equilíbrio que mulheres praticantes de canoagem. A relação entre equilíbrio postural e nível da prática da canoagem aponta algumas discordâncias. Lemos et al², relatam que atletas de melhor desempenho na canoagem apresentam maior oscilação durante o controle da postura em apoio unipodal. Comparando remadores e sedentários, Vieira e Oliveira¹¹ constataram que ao longo de 30 minutos apenas o controle da postura estática dos sedentários sofreu um aumento significativo das variáveis área da elipse e velocidades ântero-posterior e médio-lateral do COP em relação ao tempo, indicando pior equilíbrio. Kraemer, Marcon e Tairova¹², semelhantemente, encontraram um melhor controle de equilíbrio das canoístas mais experientes em manutenção da postura durante 30 minutos. As variáveis velocidade do COP e deslocamento médio do COP (ântero-posterior e médio-lateral) sofreram um aumento significativo nas canoístas cadetes quando comparadas as veteranas (mais experientes), indicando maior oscilação.

No entanto, dois desses estudos avaliaram o equilíbrio durante um grande tempo (30 minutos)^{11,12}.

Esse tipo de avaliação mensura a fadiga relacionada ao controle postural, diferente do abordado no presente trabalho. Assim, sugere-se que em função do alto nível de condicionamento físico dos remadores e das canoístas veteranas, seus valores de controle do equilíbrio durante esse tipo de tarefa (30 minutos) sejam melhores do que os sedentários¹¹ e as canoístas cadetes¹².

Em trabalhos com metodologias similares a do presente estudo (curto tempo para cada tentativa) desenvolvidos com praticantes de outros esportes, como o judô, os autores também reforçam o nível de habilidade como fator positivo no desempenho de controle da postura¹³. Contudo, os resultados do presente estudo indicam um melhor desempenho das mulheres fisicamente ativas em relação às canoístas, questionando a comparação entre diferentes tipos de prática de exercícios. Pode-se inferir a existência da possibilidade da prática da canoagem trazer alterações antropométricas de aumento de massa e estatura se comparada a um grupo não praticante¹⁴. Estas alterações resultariam em uma elevação do centro de gravidade, variável representativa do equilíbrio, o qual se comporta como um pêndulo invertido obtendo maiores valores de velocidade e

aceleração à medida que se afasta da base de sustentação, prejudicando o controle postural^{15,16}.

Por outro lado, deve-se ater à especificidade da prática esportiva. Esportistas de lutas necessitam grande estabilidade corporal para evitar uma queda pelo golpe de seu oponente, obtendo ótimo treinamento de proprioceptores¹³, enquanto canoístas precisam um grande controle na posição específica da modalidade (sentados). Portanto, os resultados vistos em judocas devem ser em função da similaridade da avaliação com a sua prática esportiva. Possivelmente, canoístas possuiriam melhor desempenho nessa capacidade física se fossem avaliados na posição da embarcação⁵.

Outro ponto que pode ser observado é o fato do repertório motor utilizado diariamente por atletas de alto rendimento de canoagem poder ser menor do que em pessoas que praticam distintas práticas esportivas, principalmente nos membros inferiores. Na canoagem, os movimentos cíclicos e repetitivos ocorrem durante uma grande quantidade de horas diárias com mínima variabilidade², já as mulheres ativas realizavam diferentes atividades físicas semanais, o que possibilitou diversos estímulos para os sistemas de controle postural (visual, vestibular e proprioceptivo) e para o sistema neuromuscular.

Além disso, a influência da dor lombar no equilíbrio também deve ser observada. Estudos anteriores comprovam que a prática de esportes de remo, assim como a canoagem, é precursora na verificação de problemas na coluna^{4,5,7}, podendo piorar o desempenho de equilíbrio dos atletas⁵. O'Sullivan et al⁸ concluem através de análises com ergômetros que os padrões de técnica de remada tem fortes relações com a incidência de dor lombar em remadores competitivos. Hensel, Perroni e Junior⁴ verificaram a incidência de 56,41% de lesões no tronco em relação aos membros inferiores (41,03%) e superiores (2,56%) em mulheres canoístas, ocorrendo em mais de 80% das lesões de maneira recorrente. Segundo Powell¹⁷ os tipos de lesão mais comum são torções e distensões musculares, seguidas de cortes e abrasões.

O treinamento específico e repetitivo é uma variável influente referente ao impacto negativo da

canoagem na coluna de jovens atletas masculinos. Marecki, Lewandowski e Szulc⁶ afirmam que em relação à não atletas, canoístas entre 15 e 17 anos apresentam limitações significativas acima de 50% na inclinação posterior da coluna lombar. Isso ocorre devido ao desenvolvimento das curvaturas da coluna ainda estar incompleto⁶. A partir dessa idade os padrões antropométricos já começam a apresentar semelhanças com praticantes seniores de categoria mais leve¹⁴. Esses dados podem ser indicadores do uso da idade ou para estimar o período ideal para início da prática em alto nível da canoagem, ou ainda para utilização de critério excludente na participação de pesquisas¹⁷.

Por fim, sugere-se que treinadores e atletas de canoagem realizem pelo menos um treino semanal com características que possibilitem ganhos proprioceptivos. Desta forma, pode-se inclusive ampliar os ganhos de rendimento esportivo através de uma maior qualidade de controle das movimentações do caiaque verticais e médio-laterais, as quais são prejudiciais no desempenho esportivo, como explicado em estudos recentes^{2,5}.

Conclusões

Conclui-se através dos resultados que as mulheres ativas apresentaram um melhor controle da postura que as mulheres integrantes da seleção brasileira de canoagem. Os valores de equilíbrio demonstram que a oscilação do grupo ativo foi significativamente menor que o das atletas em três das quatro situações.

Referências

1. Kornecki S, Jaszczak M. Dynamic analysis of rowing on concept II type C ergometer. **Biology of Sport** 2010; 27(3): 187-194.
2. Lemos LFC, Teixeira CS, David AC, Mota CB. Equilíbrio postural de atletas da seleção brasileira feminina de canoagem velocidade. **Revista Brasileira de Biomecânica** 2009;9(18):22-8.
3. Duarte M, Freitas SMSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. **Revista Brasileira de Fisioterapia** 2010; 14(3): 183-192.
4. Hensel P, Perroni MG, Junior ECPL. Musculoskeletal injuries in athletes of the 2006 season's brazilian

- women's speed canoeing team. **Acta Ortopédica Brasileira** 2008; 16(4): 233-237.
5. Lemos LFC, Teixeira CS, Mota CB. Lombalgia e o equilíbrio corporal de atletas da seleção brasileira feminina de canoagem velocidade. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** 2010;12(6):457-63.
6. Marecki T, Lewandowski J, Szulc P. The impact of canoeists training on formation of curvatures and segmental mobility of the spine. **Gait and Posture** 2009; 30(2): S146.
7. Ogurkowska MB. Analysis of radiological characteristics distribution in the vertebral bodies of the lumbosacral spine of competitive rowers. **Biology of Sport** 2010; 27(3): 213-219.
8. O'Sullivan F, O'Sullivan J, Bull AMJ, McGregor AH. Modelling multivariate biomechanical of the spine during a rowing exercise. **Clinical Biomechanics** 2003; 18: 488-493.
9. Teixeira CS, Lemos LFC, Pereira EF, Merino EAD. Alto rendimento: dependência do esporte em atletas de canoagem. **Revista de Educação Física** 2010; 150: 3-11.
10. American College Of Sports Medicine. ACSM stand position on the appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise** 2001;33(12): 2145-56.
11. Vieira TMM, Oliveira LF. Equilíbrio postural de atletas remadores. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2006; 12(3): 135-138.
12. Kraemer EC, Marcon D, Tairova OS. Equilíbrio postural de canoístas profissionais. **Motriz: Revista de Educação Física** 2009; 15(4): 797-803.
13. Yoshitomi SK, Tanaka C, Duarte M, Lima F, Morya E, Hazime F. Respostas posturais a perturbação externa inesperada em judocas de diferentes níveis de habilidade. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 2006; 12(3):159-163.
14. Kaloupsis S, Bogdanis GC, Dimakopoulou E, Maridaki M. Anthropometric characteristics and somatotype of young greek rowers. **Biology of Sport** 2008; 25(1): 57-69.
15. Rosker J, Markovic G, Sarabon N. Effects of vertical center of mass redistribution on body sway parameters during quiet standing. **Gait and Posture** 2011; 33: 452-456.
16. Winter DA. Human balance and posture control during standing and walking. **Gait and Posture** 1995;3:193-214.
17. Powell C. Injuries and medical conditions among kayakers paddling in the sea environment. **Wilderness and Environmental Medicine** 2009; 20: 327-334.