

# Alterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica

Postural modification, muscle weakness and low back pain in wrestling athletes

Valério Henrique Dezan,  
Thiago Augusto Sarraf  
André Luiz Félix Rodacki

## Resumo

DEZAN, V.H., SARRAF, T.A., RODACKI, A.L.F. Alterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica. **R. bras. Ci e Mov.** 2004; 12(1): 35-38.

Este estudo objetivou analisar a ocorrência de lombalgias, curvaturas da coluna vertebral e encurtamento dos principais músculos que controlam a inclinação pélvica em atletas de luta olímpica. **Métodos:** Foram analisados 12 atletas de elite do sexo masculino ( $23,7 \pm 5,0$  anos;  $1,71 \pm 0,1$  m;  $74,2 \pm 8,3$  Kg). Os ângulos torácico e lombar da coluna vertebral, o encurtamento muscular dos flexores uni- e bi-articulares da articulação do quadril e a flexibilidade dos músculos isquiotibiais foram quantificados por fotometria e fleximetria. A ocorrência de dores nas costas foi verificada por meio de questionário. **Resultados:** Mais da metade dos atletas (58%) apresentaram lombalgias dos quais 71,4% foram considerados como crônicas. Os sujeitos com dores crônicas apresentaram maior ângulo lombar, maior encurtamentos dos flexores uni e bi-articulares do quadril e maior flexibilidade dos músculos isquiotibiais comparados com os portadores de dores agudas e assintomáticos ( $p < 0,01$ ). Foi encontrado uma correlação positiva entre a lordose e encurtamento dos flexores uni ( $r = 0,77$ ) e bi-articulares ( $r = 0,67$ ) do quadril e entre lordose e flexibilidade dos isquiotibiais ( $r = 0,84$ ). **Conclusões:** Conclui-se que a alta ocorrência de dores lombares nestes atletas pode estar relacionada com alterações posturais e desequilíbrios musculares. Outros estudos para confirmar a redução das dores após programas de atividades físicas compensatórias são requeridos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Luta Olímpica, Postura, Lombalgias, Desequilíbrios Musculares.

## Abstract

DEZAN, V.H., SARRAF, T.A., RODACKI, A.L.F. Postural modification, muscle weakness and low back pain in wrestling athletes. **R. bras. Ci e Mov.** 2004; 12(1): 35-38.

This study aimed to analyse the occurrence of low back pain, vertebral spine curves and the shortening of the main muscles that control pelvic inclination in wrestling athletes. **Methods:** Twelve male elite athletes ( $23,7 \pm 5,0$  years-old;  $1,71 \pm 0,1$  m;  $74,2 \pm 8,3$  Kg) were analysed. The lumbar and thoracic angles of the vertebral column, the shortening of uni- and bi-articular hip joint flexors were quantified by photometry and fleximetry. The low back pain occurrence was assessed by using a questionnaire. **Results:** More than half of the athletes (58%) presented low back pain, from which 71,4% were classified as chronic. The subjects with chronic low back pain showed greater lumbar angle, greater shortening of the uni and bi-articular hip flexor muscles and greater flexibility of the hamstring muscles when compared to the asymptomatic and subjects with acute low back pain ( $p < 0,01$ ). It was found a significant positive correlation between lordosis and the shortening of the uni ( $r = 0,77$ ) and bi-articular ( $r = 0,67$ ) hip flexor muscles and between lordosis and hamstrings flexibility ( $r = 0,84$ ). **Conclusions:** It was concluded that the high occurrence of low back pain in wrestling athletes may be related to postural alterations and muscle unbalance. Other studies to confirm a reduction on low back problems after a physical activity compensatory program are required.

**KEYWORDS:** Wrestling, Posture, Low Back Pain, Muscles Imbalances.

Recebido: 07/08/2003  
Aceite: 14/12/2003

## Introdução

A luta olímpica é um dos esportes mais antigos e praticados do mundo (11), e caracteriza-se como um esporte de contato e alta intensidade, no qual um atleta procura manter superioridade através do controle físico do adversário (10).

Durante a prática da luta olímpica, é exigido dos atletas uma grande força e potência dos músculos flexores do quadril (20), bem como são realizados freqüentes movimentos de flexão do quadril a fim de abaixar o centro de massa e aumentar a estabilidade durante as manobras defensivas (16). Estes movimentos têm sido descritos como prejudiciais à coluna vertebral devido à sobrecarga imposta sobre as unidades funcionais da coluna (18, 9), principalmente durante movimentos rápidos de flexão de tronco (2). Durante esta flexão de tronco, ocorre uma inclinação anterior da pelve, exigindo dos atletas uma adequada flexibilidade dos músculos isquiotibiais (13, 6).

A solitação física desproporcional entre os músculos antagonistas do quadril (flexores e extensores) pode favorecer o desenvolvimento de desequilíbrios das forças geradas pelos músculos que atuam ao redor da cintura pélvica alterando o ângulo de inclinação pélvica (12). Este aumento no ângulo de inclinação pélvica tem sido descrito como um dos principais fatores desencadeantes de alterações posturais na coluna vertebral tais como a acentuação da curvatura lombar (19) podendo desencadear processos de dor (12).

Este estudo objetivou analisar a ocorrência de lombalgias, curvaturas da coluna vertebral e encurtamento dos principais músculos que controlam a inclinação pélvica em atletas de luta olímpica.

## Materiais e métodos

Antes do início do estudo, todos os participantes foram informados dos procedimentos de avaliação necessários e consentiram em participar de forma voluntária. A amostra foi composta por 12 atletas de elite do sexo masculino (idade =  $23,7 \pm 5,0$  anos; estatura =  $1,71 \pm 0,1$  m; peso =  $74,2 \pm 8,3$  Kg; percentual de gordura =  $6,0 \pm 3,1$  %), participantes do I Campeonato Brasileiro de Luta Olímpica, realizados na cidade de Curitiba-PR no ano de 2001. Em média, estes atletas treinavam regularmente a pelo menos três anos com um volume de treino de 10,5 horas/semana.

Neste estudo, a avaliação da postura (ângulo da cifose torácica e da lordose lombar) foi quantificada por meio de fotografia (Olympus Camedia Máster de 1,3 Mega pixels). As fotografias foram tomadas com a câmera perpendicularmente ao plano sagital, focando o tronco do indivíduo. Algumas marcas posicionadas sobre a pele foram identificadas nas fotografias e utilizadas para quantificar os ângulos, os quais foram determinados através da ferramenta dimensão angular do Software Corel Draw 9 (Microsoft®).

Os ângulos da cifose torácica e lordose lombar foram quantificados na posição ortostática, no plano sagital direito. Os processos espinhosos das vértebras C7, T12 e L5 foram identificados e demarcados sobre a pele por meio de palpação, sendo aderidos nestes pontos hastes de 7 cm de comprimento e de peso desprezível. Estas hastes permitem projetar os pontos anatômicos no plano sagital a fim de evitar com que as protuberâncias musculares dificultem a visualização das marcas. O ângulo da cifose torácica foi determinado pela intersecção do

prolongamento das hastes posicionadas sobre os processos espinhosos nas vértebras C7 e T12, enquanto que o ângulo da lordose lombar foi definido pela intersecção do prolongamento das hastes posicionadas sobre os processos espinhosos das vértebras T12 e L5 (8) (Figura 1). Tais protocolos demonstram uma alta correlação com dados radiográficos (8).

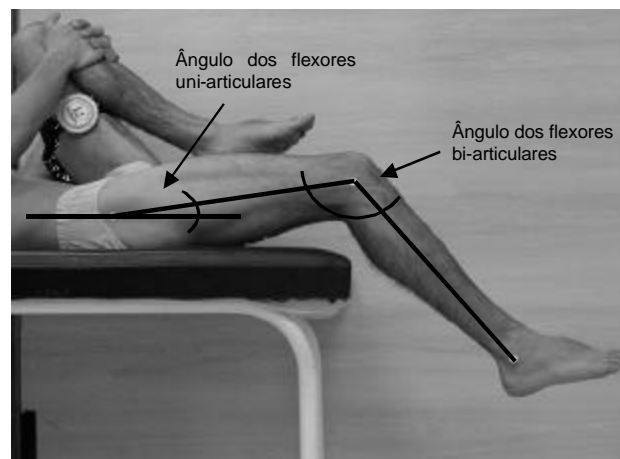
Quantificação dos ângulos torácico ( $^{\circ}$ T) e lombar ( $^{\circ}$ L)



A verificação do encurtamento muscular dos flexores uni- e bi-articulares do quadril foi quantificada por meio de fotografia, tomada durante o “Teste de Thomas” (12). Os sujeitos permaneceram em decúbito dorsal sobre uma maca (posição inicial). A coxa do segmento não avaliado foi flexionada a 125 graus (confirmado por um flexímetro), sendo verificado no segmento oposto a ocorrência de movimentos compensatórios de flexão do quadril (posição final).

O encurtamento muscular dos flexores uni-articulares do quadril foi definido como o ângulo formado pela variação angular do segmento da coxa (definido pela linha que passa pelo trocânter maior e epicôndilo lateral femoral) e a horizontal na posição inicial e final. A quantificação do encurtamento muscular dos flexores bi-articulares do quadril verificada pela variação angular entre a posição inicial e final da articulação do joelho, definido pelo segmento da coxa e da perna (pela linha que passa pelo epicôndilo lateral femoral e maléolo fibular). A figura 2 demonstra o teste de encurtamento dos flexores do quadril uni- e bi-articulares.

Quantificação dos ângulos de encurtamento dos flexores uni- e bi-articulares do quadril.



A flexibilidade passiva do grupo muscular dos isquiotibiais foi quantificada com a utilização de um flexímetro (1). Para a avaliação, os sujeitos permaneceram em decúbito dorsal sobre uma maca, com ambos os joelhos em extensão. O flexímetro foi posicionado sobre o terço médio-lateral da coxa avaliada. O avaliador flexionou o quadril do avaliado até ocorrer uma restrição de movimento ou compensação do segmento oposto. Foi aplicada uma força suficiente para promover um movimento lento e gradativo do segmento. O ângulo em que esta restrição ocorreu foi considerado como o ângulo da flexibilidade dos isquiotibiais. Esta avaliação foi realizada sem aquecimento prévio, sendo considerado como resultado a média de três tentativas sucessivas.

A verificação da ocorrência das dores lombares foi realizada através do questionário de dor de McGill (15). Este questionário consiste em uma avaliação da localização da área dolorosa, orientado por um diagrama do corpo humano. Os sujeitos foram classificados conforme a ocorrência e duração da lombalgia como portadores de dores crônicas, agudas e assintomáticos. Neste estudo, as lombalgias crônicas foram classificadas como as dores que persistiram por um período de tempo superior a três meses.

## Tratamento estatístico

Para comparar a amplitude dos ângulos torácico e lombar entre os atletas com dores lombares crônicas, agudas e atletas assintomáticos utilizou-se uma série de análises de variância (ANOVA). Para determinar onde ocorreram as diferenças estatísticas o teste de Scheffé foi aplicado. Os coeficientes de correlação de Pearson entre o ângulo torácico e lombar; ângulo lombar e amplitude de encurtamento dos flexores de quadril uni-articular; ângulo lombar e amplitude de encurtamento dos flexores de quadril bi-articular; ângulo lombar e flexibilidade dos isquiotibiais foram calculados. Os testes estatísticos foram realizados no *software Statistica*, versão 5.5. As variáveis foram testadas com um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## Resultados

Neste estudo verificou-se que 58,3% dos atletas analisados apresentaram lombalgia, sendo que 71,4% relataram sintomas crônicos de lombalgia e 28,6% dores agudas. A tabela 1 apresenta a comparação da lordose lombar e cifose torácica entre os atletas assintomáticos, portadores de lombalgias agudas e crônicas. Observou-se que os atletas com dores lombares crônicas apresentaram um maior ângulo lombar quando comparados a outros atletas assintomáticos e com dores agudas ( $p < 0,01$ ).

**Tabela 1-** Comparação dos ângulos lombar e torácico entre os atletas de luta olímpica assintomáticos, com lombalgias agudas e crônicas.

	Assintomáticos	Lombalgias Agudas	Lombalgias Crônicas
Ângulo torácico	38,2° ± 4,4°	35,5° ± 3,5°	43,6° ± 3,8°
Ângulo lombar	19,8° ± 3,3°	19,0° ± 1,4°	37,8° ± 10,9° **

\*\* $p < 0,01$ ; valores expressos em graus.

Os atletas com lombalgias crônicas apresentaram maior encurtamento do grupo muscular dos flexores uni ( $p < 0,01$ ) e bi-articulares ( $p < 0,01$ ) do quadril e maior flexibilidade dos músculos isquiotibiais ( $p < 0,01$ ). Os dados encontram-se na Tabela 2.

**Tabela 2-** Comparação dos encurtamentos musculares dos flexores uni e bi-articulares do quadril e flexibilidade dos músculos isquiotibiais entre os atletas de luta olímpica assintomáticos, com lombalgias agudas e crônicas.

	Assintomáticos	Lombalgias Agudas	Lombalgias Crônicas
Uni-articulares D	3,0° ± 1,4	2,0° ± 0,1	7,8° ± 2,5**
Uni-articulares E	3,6° ± 1,5	3,0° ± 1,4	7,8° ± 3,4*
Bi-articulares D	14,4° ± 5,3	11,0° ± 1,4	25,4° ± 6,5**
Bi-articulares E	14,2° ± 5,8	9,5° ± 0,7	23,8° ± 3,5 *
Isquiotibiais D	108,4° ± 11,6	99,5° ± 0,7	137,2° ± 11,7**
Isquiotibiais E	105,2° ± 12,0	102° ± 2,8	138,9° ± 5,9 **

D: segmento direito; E: segmento esquerdo; valores expressos em graus;

\* $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .

O ângulo da lordose lombar e cifose torácica ( $r = 0,77$ ), o ângulo da lordose lombar e os encurtamentos dos flexores uni- ( $r = 0,7$ ) e bi-articulares ( $r = 0,67$ ) do quadril e o ângulo da lordose lombar e a flexibilidade dos músculos isquiotibiais ( $r = 0,84$ ) foram positivamente correlacionados ( $p < 0,01$ ). Os encurtamentos dos músculos flexores do quadril uni e bi-articulares e a flexibilidade dos músculos isquiotibiais foram similares entre os segmentos esquerdo e direito ( $p < 0,05$ ).

## Discussão

Durante a prática da luta olímpica em nível competitivo, ocorre uma grande sobrecarga sobre as articulações e músculos da coluna vertebral e do quadril (18). Tais sobrecargas podem resultar em alterações posturais e desencadear dores lombares (6). A incidência de dores lombares nestes atletas tem sido reportada como alta e pode estar ligada a desvios posturais. A prevalência de dores lombares (58,3%, sendo 71,4% crônicas) observada neste estudo é compatível com estudo reportado por WOJTYŚ & KUHN (1998) que apontaram 69% dos atletas praticantes de luta olímpica com lombalgias. Estes autores ainda relatam que 34% dos atletas analisados reportaram dores lombares severas.

Uma das possíveis causas etiológicas destas dores lombares crônicas podem estar relacionadas com alterações posturais, principalmente ao aumento da lordose lombar (8). Achados radiológicos de 879 atletas de luta olímpica demonstraram aumentos importantes no ângulo lombar entre estes atletas quando comparados a um grupo controle (21). Os resultados do presente estudo confirmam que os atletas portadores de lombalgias crônicas apresentaram maior ângulo da curvatura lombar (lordose) em relação aos indivíduos assintomáticos e aos atletas com lombalgias agudas. Não foram detectadas diferenças entre os atletas com dores agudas e os assintomáticos. Um aumento da curvatura lombar pode resultar em disfunções na unidade funcional da coluna vertebral (conjunto de duas vértebras e um disco intervertebral interposto) tais como diminuição no

suprimento de metabólicos do ânulo fibroso posterior (3), diminuição do volume do canal espinhal (14), aumento da carga nas superfícies das articulações apofisárias (7, 4), além de um aumento do estresse compressivo aplicado sobre a porção posterior do ânulo fibroso (5).

O aumento da curvatura lombar pode ainda provocar outras alterações posturais devido a mecanismos compensatórios (17). Neste estudo, verificou-se uma correlação entre os ângulos lombares e torácicos ( $r = 0,77$ ) que sugerem uma certa inter-relação entre estas curvaturas. Tais achados estão em concordância com alguns estudos que demonstraram uma correlação entre o aumento das curvaturas lombar e torácica ( $r = 0,6$ ) (8). Apesar de não terem sido observadas diferenças significativas, os valores do ângulo torácico dos indivíduos que possuem lombalgia crônica foram "borderline" ( $p = 0,06$ ) e acima dos valores referenciais de normalidade de  $20^\circ$  a  $40^\circ$  (19).

Os atletas com dores lombares crônicas analisados no presente estudo apresentaram maior encurtamento dos músculos flexores uni e bi-articulares do quadril quando comparados aos atletas assintomáticos e com dores lombares agudas ( $p < 0,01$ ). O encurtamento destes músculos pode ocasionar uma inclinação anterior da pelve, causando um aumento no ângulo lombar (13) e conseqüentemente o aparecimento de dores lombares (19). A correlação observada entre o encurtamento dos músculos flexores uni e bi-articulares do quadril e o aumento do ângulo da curvatura lombar reforçam estes argumentos ( $r = 0,7$ ;  $r = 0,67$  respectivamente).

A interação entre a flexibilidade dos músculos isquiotibiais e o aumento da curvatura da lordose lombar pode ser explicado pela maior amplitude articular quando comparado com valores referenciais de não atletas ( $80^\circ - 90^\circ$  cf. KENDALL et al., 1995). Uma elevada flexibilidade nos músculos isquiotibiais é necessária para a prevenção de lesões nos atletas de luta olímpica (13), contudo o desenvolvimento excessivo de flexibilidade destes músculos pode favorecer o aumento da lordose lombar e risco de lesões devido a um aumento na instabilidade pélvica que pode ser causado pelo desequilíbrio das forças musculares que atuam ao redor do quadril.

## Conclusão

Conclui-se que os encurtamentos musculares dos flexores do quadril e uma excessiva flexibilidade encontrada no grupo muscular dos isquiotibiais podem favorecer um aumento da lordose lombar observada nos lutadores de luta olímpica. Estes fatores podem ser responsáveis pela alta ocorrência de dores lombares observadas nesta modalidade. Este estudo sugere a necessidade de um trabalho de compensação que busquem reduzir os desequilíbrios musculares causados pelo encurtamento excessivo dos músculos que inclinam a pelve anteriormente. Estudos experimentais que confirmem a redução da incidência de dores lombares após a aplicação de programas de atividades compensatórias são recomendados.

## Referências Bibliográficas

1. ACHOUR JR., A. Avaliação da Flexibilidade. Londrina: Midiograf, 1997.
2. ADAMS, M. A.; HUTTON, W. C. Has the lumbar spine a margin of safety in forwards bending? *Clinical Biomechanics*. 1986; 1 (1): 3-6.
3. ADAMS, M. A.; HUTTON, W. C. The effect of posture on the fluid content of lumbar intervertebral disc. *Spine*. 1983; 8: 665-671.
4. ADAMS, M. A.; HUTTON, W. C. The effect of posture on the role on the apophysal joints in resisting intervertebral compressive forces. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1980; 62 (3): 358-362.
5. ADAMS, M. A.; MCNALLY, D. M.; CHINN, H.; DOLAN, P. Posture and compressive strength of the lumbar spine. *International Society of Biomechanics Award Paper. Clinical Biomechanics*. 1994; 9: 5-14.
6. ALTER, M. Ciência da Flexibilidade. Porto Alegre: Artmed, 1999.
7. CAILLIET, R. Tecidos Moles Dor e Incapacidade. São Paulo: Manole, 1979.
8. CHRISTIE, H.; KUMAR, S.; WARREN, S. Postural aberration in low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995; 76: 218-224.
9. COOCK, G.; MACGILL, S. Spinal shrinkage during repetitive controlled torsional, flexion and lateral bend motion exertions. *Ergonomics*. 2001; 4 (4): 373-381.
10. HORSWILL, C. A. Physiology of Wrestling. In: GARRETT, W. E; KIRKENDALL, D. T. Exercise and Sport Science. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
11. IOC: INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE. [www.olympics.com](http://www.olympics.com), 2003.
12. KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G.. São Paulo: Manole, 1995.
13. KREIGHBUM, E.; BARTHEELS, K. A Quantitative Approach for Studying Human Movement. New York: Macmillan Publishing Company, 1990.
14. LIYANG, D.; YINKAN, X.; WENMING, Z. The effect of flexion-extension motion of the lumbar spine on the capacity of the spinal canal. An experimental study. *Spine*. 1989. 14: 523-525.
15. MELZACK, R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*. 1975; 1: 277-299.
16. SHARRATT, M. Wrestling profile. *Clinical in Sports Medicine*. 1984; 3 (1): 273-289.
17. SOUCHARD, E. Ginástica Postural Global. São Paulo: Martins Fontes, 1985.
18. STITH, W. Exercise and the intervertebral disc. In: HOCHSCHULER, S. The Spine in the Sports. United States of America: Hanley & Belfus, 1990.
19. WATKINS, J. Structure and Function of the Musculoskeletal System. United States: Human Kinetics, 1998.
20. WEINECK, J. La Anatomia Desportiva. Barcelona: Carvigraf, 1991.
21. WOJTYNS, E.; et al. The association between athletic training time and the sagittal curvature of the immature spine. *The American Journal of Sports Medicine*. 2000; 28 (4): 490-498.
22. WOJTYNS, E.; KUHN, J. Wrestling. In: SAFRAN, M.; MCKEAG, D.; VAN CAMP, E. Manual of Sports Medicine. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.