



20º Congresso de Iniciação Científica

ANÁLISE DA CINEMÁTICA 3-D DA ESCÁPULA DURANTE ELEVAÇÃO DO BRAÇO EM SUJEITOS PORTADORES DE SINTOMAS DE IMPACTO SUBACROMIAL E IMPACTO INTERNO

Autor(es)

DÉBORA GREGÓRIO SIMÕES

Orientador(es)

PAULA REZENDE CAMARGO

Apoio Financeiro

FAPESP

1. Introdução

A dor no ombro é uma condição frequentemente associada à Síndrome do Impacto que pode levar à incapacidade e perda de função devido à disfunção do manguito rotador (MICHENER et al, 2003).

A Síndrome do Impacto foi inicialmente descrita por Neer em 1972, como Síndrome do Impacto Subacromial, e se refere à compressão e abrasão mecânica dos tendões do manguito rotador, tendão da cabeça longa do bíceps ou bursa subacromial contra a região ântero-inferior do acrômio, o ligamento córacio-acromial ou a articulação acromioclavicular durante a elevação do braço (NEER, 1983). A Síndrome do Impacto Interno consiste outro mecanismo de impacto, causado pela fricção e abrasão mecânica dos tendões do manguito rotador contra a superfície anterior ou posterior da cavidade glenóide ou lábio glenoidal (PAPPAS et al, 2006).

Vários estudos já demonstraram alterações na cinemática escapular durante a elevação do braço em portadores da Síndrome do Impacto (HÉBERT et al, 2002; LAUDNER et al, 2006; LUDEWIG; COOK, 2000; LUDEWIG; COOK, 2002; LUKASIEWICZ et al, 1999; LIN et al, 2005; MCCLURE; MICHENER; KARDUNA, 2006). No entanto, ainda não foi descrito se há diferenças na cinemática entre impacto subacromial e impacto interno.

2. Objetivos

Comparar a cinemática escapular de sujeitos portadores de sintomas do impacto subacromial e do impacto interno durante a elevação do braço no plano sagital.

3. Desenvolvimento

Sessenta indivíduos foram selecionados e divididos em três grupos: 1) controle (9 homens, 11 mulheres, $37 \pm 11,16$ anos, $171 \pm 0,10$ cm, $68,75 \pm 12,02$ kg), 2) impacto subacromial (12 homens, 8 mulheres, $34,58 \pm 11,57$ anos, $171 \pm 0,10$ cm, $67,85 \pm 12,89$ kg), 3) impacto interno (7 homens, 13 mulheres, $34,95 \pm 11,79$ anos, $167 \pm 0,10$ cm, $67,8 \pm 12,05$ kg). Todos os indivíduos foram

selecionados por uma fisioterapeuta, que avaliou os critérios de inclusão e exclusão. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFSCar para pesquisa em seres humanos (parecer 270/2010).

Os indivíduos do grupo controle não apresentavam história de disfunção no ombro ou cervical. Para os indivíduos portadores de síndrome do impacto subacromial, os critérios de inclusão foram: 1) História de dor no ombro; 2) Amplitude de movimento do ombro durante a elevação do braço maior do que 150° e completa na rotação medial/lateral quando comparado com o ombro não acometido; 3) Um ou mais testes para impacto positivos – Neer, Hawkins, associados com arco de movimento doloroso, ou dor durante a rotação lateral passiva ou resistida a 90° de elevação do braço. Foram classificados como portadores de sintomas de impacto interno os indivíduos que apresentaram dor durante a rotação lateral passiva ou resistida a 90° de elevação do braço.

Para os três grupos, os critérios de exclusão foram: 1) Capsulite adesiva primária; 2) Índice de massa corporal (IMC) > 28kg/m²; 3) Reprodução de dor no ombro, com dor que irradia para todo o membro superior, dormência ou formigamento no membro superior ou qualquer outro sintoma no membro superior durante testes na coluna cervical ou torácica; 4) História de início de sintoma devido à lesão traumática, deslocamento ou subluxação da glenoumeral, lesão labral, deformação articular na glenóide ou na cabeça do úmero, ou fratura na clavícula, escápula ou úmero; 5) História de estabilização cirúrgica ou reparo do manguito rotador; 6) Doença sistêmica que envolva as articulações como a artrite reumatóide; 7) Teste do sulco ou teste de apreensão positivo; 8) Teste de queda positivo; 9) Tratamento fisioterapêutico prévio nos últimos 6 meses; 10) Alergia à fita transpore.

Para a avaliação da função e da dor dos membros superiores dos sujeitos foi utilizada a versão brasileira do questionário DASH (do inglês Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) (ORFALE et al, 2005). A pontuação do questionário varia entre os valores 0 e 100, sendo que quanto mais alta a pontuação, mais severa é a incapacidade. A cinemática 3-D da escápula foi analisada durante a elevação do braço por meio do equipamento de rastreamento eletromagnético Flock of Birds integrado ao software MotionMonitor. Os sensores eletromagnéticos foram fixados com fita dupla face ao esterno, ao acrômio da escápula e a um manguito termoplástico, fixado na região distal do úmero, para rastrear o movimento umeral. Sistemas de coordenadas locais foram estabelecidos para o tronco, escápula e úmero, utilizando os marcos anatômicos digitalizados, recomendados pelo protocolo da Sociedade Internacional de Biomecânica (WU et al, 2005). A coleta dos dados cinemáticos foi realizada com os sujeitos em pé e relaxados. Foram realizadas três repetições de elevação do braço. Para análise dos resultados foi utilizada, para cada variável dependente (rotação interna, rotação superior, inclinação posterior), uma ANOVA two-way para analisar os efeitos principais de grupo (controle, impacto subacromial e impacto interno) e efeitos de interação (elevação do braço – 30°, 60°, 90° e 120° - x grupo). Foi considerado um P < 0,05.

4. Resultado e Discussão

A pontuação do questionário DASH foi de $1 \pm 1,49$ para o grupo controle, $18,9 \pm 13,93$ para o grupo impacto subacromial e $25,57 \pm 14,15$ para o grupo impacto interno. De maneira descritiva, pode-se dizer que os portadores de sintomas de impacto do presente estudo apresentam dor e incapacidade dos membros superiores relativamente baixas, uma vez que a pior dor e incapacidade são representadas pela máxima pontuação que pode ser obtida pelo questionário (100 pontos). Além disso, vale ressaltar que, apesar da dor, todos os sujeitos continuavam a desenvolver suas atividades diárias e de trabalho.

A ANOVA two-way não mostrou efeito principal de grupo (rotação interna F= 0,81; P=0,45; rotação superior F= 0,77; P= 0,46; inclinação posterior F= 0,13; P= 0,88) e de interação grupo e elevação do braço (rotação interna F= 1,91; P= 0,08; rotação superior F= 1,26; P= 0,27; inclinação posterior F= 0,18; P= 0,98).

Assim, os resultados do presente estudo não mostraram diferenças significativas nos movimentos de rotação interna, rotação superior e inclinação posterior da escápula durante a elevação do braço no plano sagital entre indivíduos saudáveis e portadores de sintomas de impacto interno e impacto subacromial. Esses resultados são contrários aos relatados em estudos prévios que mostraram que portadores da síndrome do impacto apresentam alteração na cinemática escapular durante a elevação do braço quando comparados com sujeitos assintomáticos (HÉBERT et al, 2002; LAUDNER et al, 2006; LUDEWIG; COOK, 2000; LUDEWIG; COOK, 2002; LUKASIEWICZ et al, 1999; LIN et al, 2005; MCCLURE; MICHENER; KARDUNA, 2006). No entanto, é importante destacar que nesses estudos os sujeitos com dor no ombro não foram classificados como portadores de impacto subacromial ou interno. Outro fato que devemos considerar é que no nosso estudo avaliamos sujeitos mais novos quando comparado com os estudos prévios (44,3 a 57,5 anos). Pessoas mais velhas podem ter processos degenerativos associados, contribuindo para alterações e adaptações na ativação muscular e cinemática escapular.

O diferencial deste estudo em relação aos outros é a classificação dos sujeitos em portadores de impacto interno e subacromial. A maioria dos estudos não faz essa distinção entre os tipos de síndrome do impacto, e isso pode dificultar a indicação de exercícios adequados para a reabilitação desses sujeitos. Foi encontrado apenas um estudo que avaliou arremessadores saudáveis e portadores de impacto interno (LAUDNER et al, 2006). Os autores relataram que os portadores de impacto interno apresentaram aumento da inclinação posterior durante a elevação do braço. O fato dos sujeitos serem atletas (tempo médio de treino de $16,2 \pm 3,5$ anos) torna difícil a comparação com os nossos resultados, pois as amostras apresentam diferentes parâmetros de caracterização.

Ainda é importante relatar que a ausência de diferenças entre os grupos pode ser devido ao número limitado de sujeitos avaliados. Além disso, a classificação dos sujeitos como portadores de impacto interno ou subacromial foi baseada apenas na positividade do teste de rotação lateral. Seria adequada a confirmação do diagnóstico com exames de imagem para melhor classificação dos sujeitos.

5. Considerações Finais

Os resultados do presente estudo sugerem que não há diferença na cinemática escapular durante elevação do braço no plano sagital em sujeitos portadores de impacto interno e subacromial quando comparados com um grupo de sujeitos saudáveis. No entanto, mais estudos são necessários para elucidar essa questão, de modo a contribuir para melhores planos de tratamento para esses sujeitos.

Referências Bibliográficas

- HAWKINS, R. J., KENNEDY J. C. Impingement syndrome in athletes. *Am J Sports Med*, v. 8, p. 151-158, 1980.
- HÉBERT L. J. et al. Scapular Behavior in Shoulder Impingement Syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 83, n. 1, p. 60-69, 2002.
- LAUDNER, K. G. et al. Scapular Dysfunction in Throwers With Pathologic Internal Impingement. *J Orthop Sports Phys Ther*, v. 36, n. 7, p. 485-494, 2006.
- LIN, J. J., et al. Functional activity characteristics of individuals with shoulder dysfunctions. *J Electromyogr Kinesiol*, v. 15, n. 6, p. 576-586, 2005.
- LUDEWIG, P. M.; COOK, T. M. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *Phys Ther*, v. 80, n. 3, p. 276-291, 2000.
- LUDEWIG, P. M.; COOK, T. M. Translations of the Humerus in Persons with Shoulder Impingement Symptoms. *J Orthop Sports Phys Ther*, v. 32, n. 6, p. 248-259, 2002.
- LUKASEWICZ, A. C. et al. Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement. *J Orthop Sports Phys Ther*, v. 29, n. 10, p. 574-583, 1999.
- MCCLURE, P. W., MICHENER A., KARDUNA, A. R. Shoulder Function and 3-Dimensional Scapular Kinematics in People With and Without Shoulder Impingement Syndrome. *Phys Ther*, v. 86, n. 8, p. 1075-1090, 2006.
- MICHENER L. A.; MCCLURE, P. W.; KARDUNA, A. R. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech*, v. 18, n. 5, p. 369-379, 2003.
- NEER, C. S. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg*, v. 54, n. 1, p. 41-50, 1972.
- NEER, C. S. Impingement lesions. *Clin Orthop*, n. 173, p. 70-77, 1983.
- ORFALE, A. G. et al. Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. *Braz J Med Biol Res*, v. 38, n. 2, p. 293-302, 2005.
- PAPPAS G. P. et al. In vivo anatomy of the Neer and Hawkins sign positions for shoulder impingement. *J Shoulder Elbow Surg*, v. 15, n. 1, p. 40-49, 2006.
- WU G. et al. ISB recommendation on definitions of joint coordinate systems of various joints for the reporting of human joint motion - Part II: shoulder, elbow, wrist and hand. *J Biomech*, v. 38, n. 5, p. 981-992, 2005.