



20º Congresso de Iniciação Científica

ANÁLISE 3-D DO RITMO ESCÁPULO-UMERAL DURANTE A ELEVAÇÃO DO BRAÇO NO PLANO DA ESCÁPULA EM ADULTOS SAUDÁVEIS E CRIANÇAS TÍPICAS

Autor(es)

GIOVANNA GURGEL FORNASARI

Co-Autor(es)

FERNANDA ASSIS PAES HABECHIAN

Orientador(es)

PAULA REZENDE CAMARGO

Apoio Financeiro

FAPESP

1. Introdução

A contribuição dos movimentos das articulações glenoumeral e escapulotorácica durante a elevação do braço é conhecida como ritmo escápulo-umeral e é mensurado pela razão entre a elevação da glenoumeral e a rotação superior da escapulotorácica. É muito importante conhecer a contribuição do movimento da articulação escapulotorácica no movimento do ombro, pois uma alteração do ritmo escápulo-umeral pode predispor à disfunção no complexo do ombro (LIMPISVASTI, ATTRACHE e JOBE, 2007). Recentemente alguns estudos avaliaram o ritmo escápulo-umeral em adultos por meio de métodos 3-D permitindo uma análise mais completa (MCQUADE, 1998; MCCLURE 2001; BRAMAN et al. 2009). Dayanidhi et al. (2005) sugeriram que crianças apresentam maior contribuição da articulação escapulotorácica durante a elevação do braço quando comparado com adultos. No entanto, ainda são escassos na literatura, estudos que avaliem o ritmo escápulo-umeral em crianças. Dessa forma, espera-se contribuir para futuras avaliações e propostas de tratamento voltadas para crianças com alterações e disfunções no complexo do ombro através da análise do padrão de normalidade do ritmo escápulo-umeral durante a elevação do braço em crianças típicas.

2. Objetivos

Comparar o ritmo escápulo-umeral 3-D de adultos saudáveis e crianças típicas durante a elevação do braço no plano da escápula.

3. Desenvolvimento

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Metodista de Piracicaba, sob o protocolo n 88/11. Tanto os adultos

quanto as crianças e seus responsáveis receberam explicação verbal e escrita dos objetivos e metodologia do estudo e os que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Participaram do estudo 26 adultos saudáveis (14 mulheres e 12 homens, com 3511 anos, 7012kg e 1,700,1m) e 32 crianças típicas (15 meninas e 19 meninos, com 91 anos, 3610kg 1,380,1m). Foram incluídos os indivíduos que não apresentavam histórico de disfunção no ombro e cervical. Foram excluídos do estudo: crianças com índice de massa corporal (IMC) > 1 desvio padrão de acordo com a tabela para jovens e adolescentes (5 a 19 anos, divididos por gêneros) (De ONIS et al, 2007) e adultos com IMC > 28kg/m; histórico de estabilização cirúrgica ou reparo do manguito rotador; resultados positivos nos testes de instabilidade e impacto; história de fratura na clavícula, escápula ou úmero; doenças sistêmicas envolvendo as articulações; déficits cognitivos que impeçam a compreensão dos comandos verbais; lesão do plexo braquial e alergia a fita transpore. Para avaliação 3-D da cinemática escapular e umeral, foi utilizado o hardware (Ascension Technology Corporation, Burlington, VT) Flock of Birds (miniBird) integrado ao software MotionMonitor (Innovative Sports Training, Inc. Chicago, IL). Os sensores 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 no plano da escápula. A razão da elevação da glenoumeral com relação a rotação superior da escápula foi determinada pelo cálculo da inclinação da linha de regressão linear usando a rotação superior da escápula como valor X e elevação da glenoumeral como valor Y. A razão foi calculada a cada 30 de incremento de elevação do úmero em relação ao tórax (30-60, 60-90, 90-120) e de 30°-120 de elevação do braço (BRAMAN et al., 2009). Para a análise estatística, os dados foram armazenados e processados, utilizando o programa Statistical Package for Social Sciences for Personal Computer (SPSS versão 13.0). Foi aplicada uma ANOVA 2-way com ajuste de Bonferroni- para avaliar a interação de intervalo (30°-60°, 60°-90°, 90°-120° e 30°-120°) e grupo (crianças e adultos). Foi considerado significativo p

4. Resultado e Discussão

Os resultados da interação intervalo x grupo, mostraram que o ritmo escápulo-umeral dos adultos (2:1) foi maior (p0,05). Comparando os intervalos intra-grupos, pode-se observar diferença significativa entre as crianças, sendo que de 30-60 (1,8:1) elas tiveram maior ritmo escápulo-umeral comparado a 60-90 (1,4:1), portanto as crianças tiveram maior participação escapulo torácica de 60°-90°. Já os adultos de 90-120 (2:1) tem maior ritmo escápulo-umeral comparado ao intervalo de 60-90 (1,4), mostrando então, maior participação escapulo-torácica também de 60°-90°, sendo esta a fase em que os adultos e as crianças apresentaram um ritmo escápulo-umeral mais próximo. Os resultados da interação intervalo x grupo se assemelham aos de Dayanidhi et al. (2005) que compararam o ritmo escápulo-umeral de 15 adultos (25-37 anos) e 14 crianças (4-9 anos) e observaram na fase de 90°-125° um ritmo de 2,6:1 para os adultos e 1,5:1 para as crianças, sugerindo então que existem diferenças na cinemática escapular de adultos e crianças. No entanto, Dayanidhi et al. (2005) também observaram diferenças entre os grupos nas fases de 60°-90° sendo 2:1 para os adultos e 1,5:1 para as crianças, e de 25°-125° sendo 2,4:1 para os adultos e 1,3:1 para as crianças. A maior contribuição da articulação escapulotorácica nas crianças pode ser explicada por uma provável diferença na força muscular de adultos e crianças, porém até o presente momento não há estudos conhecidos que comprovem esta diferença. Comparando nossos resultados de intervalos dentro de cada grupo com os de Dayanidhi et al. (2005) encontramos semelhança dos adultos apresentarem maior ritmo escápulo-umeral de 90°-120° do que de 60°-90° sendo para eles 2,6:1 de 90°-125° e 2:1 de 60°-90°. Porém a semelhança de ritmo encontrada entre crianças e adultos de 60°-90° é divergente ao estudo de Dayanidhi et al. (2005) em que o ritmo foi de 0,8:1 nas crianças e 2:1 nos adultos. De qualquer forma os resultados do presente estudo podem ser considerados relevantes, chamando a atenção para a diferença do ritmo escápulo-umeral de adultos e crianças em que as crianças apresentaram maior participação escapulotorácica comparado com os adultos no intervalo de 90-120.

5. Considerações Finais

Com os resultados obtidos neste estudo, conclui-se que existe diferença no ritmo escápulo-umeral entre os grupos, sendo que as crianças apresentam maior participação da articulação escapulotorácica quando comparadas aos adultos no intervalo de 90-120. Mais estudos devem ser realizados analisando a cinemática de membros superiores de adultos e crianças para que sejam propostos programas de tratamento mais focados para cada grupo, de modo a atingir maior êxito nos tratamentos de reabilitação de membros superiores em crianças.

Referências Bibliográficas

BRAMAN, P. J. et al. In vivo assessment of scapulohumeral rhythm during unconstrained overhead reaching in asymptomatic subjects. *J Shoulder Elbow Surg*, 18:960-967. 2009.

DAYANIDHI, S. et al. Scapular kinematics during humeral elevation in adults and children. *Clin Biomech*, 20(6):600-6. 2005.

De ONIS, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* 85:660-7. 2007.

LIMPISVASTI, O.; EL ATTRACHE, N. S.; JOBE, F. W. Understanding shoulder and elbow injuries in baseball. *J Am Acad Orthop Surg*, 15:139-47. 2007.

MCCLURE, P. M. et al. Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *J Shoulder Elbow Surg*, 10:269-77. 2001.

MCQUADE, K. J.; SMIDT, G. L. Dynamic scapulohumeral rhythm: the effects of external resistance during elevation of the arm in the scapular plane. *J Orthop Sports Phys Ther*, 27:125-33. 1998.

WU, G. et al. ISB recommendation on definitions of joint coordinate systems of various joints for the reporting of humeral joint motion Part II: shoulder, elbow, wrist and hand. *J Biomech*, 38:981-92. 2005.