

Lorena Félix de Souza

**PAPEL DA CINTURA ESCAPULAR E MANGUITO ROTADOR NAS LESÕES DO
OMBRO DO ATLETA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2011

Lorena Félix de Souza

**PAPEL DA CINTURA ESCAPULAR E MANGUITO ROTADOR NAS LESÕES
DO OMBRO DO ATLETA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia Ortopédica da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Ortopédica.

Orientador: Giovanna Amaral

Co-Orientadora: Mauriciane
Andrade Ribeiro

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2011

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	05
2 METODOLOGIA.....	08
3 DISCUSSÃO.....	09
4 CONCLUSÃO.....	11
REFERÊNCIAS.....	12

RESUMO

A articulação do ombro é uma articulação complexa que permite grande mobilidade articular, necessitando do sincronismo entre os estabilizadores estáticos e dinâmicos. A articulação escapulotorácica participa da biomecânica do ombro como ponto de contato entre a face anterior da escápula e a parede póstero-lateral do tórax. Apresenta uma importância na manutenção da artrocinemática e biomecânica correta do ombro. As lesões nesta articulação podem acometer diferentes estruturas contribuindo para uma diminuição da função dos estabilizadores estáticos e dinâmicos do ombro. Lesões isoladas podem ocorrer no manguito rotador, lábio glenoidal e cápsula articular, além de lesões secundárias a falência de outras estruturas. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre as alterações biomecânicas e cinemática do ombro do arremessador e enfatizar o papel da cintura escapular, manguito rotador e alongamento da cápsula posterior na prevenção e tratamento das lesões do ombro do atleta. Observa-se uma variedade de lesões esportivas em atletas que praticam atividades com ombro em abdução e rotação externa. A melhora do conhecimento anatómico, biomecânico e cinemática do arremesso possibilitam a adequação da reabilitação funcional para os atletas, reduzindo o tempo de afastamento e promovendo prevenção de futuras lesões.

Palavras Chave: “ombro”, “articulação glenoumeral”, “articulação escapulotorácica”, “discinesia escapular”, “arremesso”, “ombro do atleta”, “reabilitação”, “tratamento”, “anatomia” e “biomecânica”.

ABSTRACT

The shoulder joint is a complex joint that allows great joint mobility, requiring synchronization between the static and dynamic stabilizers. The scapulothoracic joint participation of biomechanics of the shoulder as a contact point between the anterior surface of the scapula and the posterior lateral wall of the chest. It presents an importance in maintaining the normal and correct biomechanics of the shoulder. The lesions in this joint can affect different structures contributing to a decreased function of the static and dynamic stabilizers of the shoulder. Isolated lesions may occur in the rotator cuff, glenoid labrum and joint capsule, and lesions secondary to failure of other structures. The aim of this study was to review literature on the biomechanical changes and kinematics of the pitcher's shoulder and emphasize the effectiveness of the exercises of the shoulder girdle, rotator cuff and posterior capsule stretching in preventing and treating lesions of the shoulder of the athlete. There is a variety of sports injuries in athletes who engage in activities with shoulder abduction and external rotation. The improved anatomical knowledge, biomechanics and kinematics of the cast allow the adequacy of functional rehabilitation for the athletes, reducing the time of removal and promoting prevention of future injuries.

Keywords: "shoulder", "glenohumeral", "scapulothoracic joint", "scapular dyskinesia", "pitch", "the athlete's shoulder", "rehabilitation", "treatment", "anatomy and biomechanics".

1 Introdução

Atletas que participam de esportes de arremesso, como os lançadores, nadadores, tenistas, atletas de voleibol e levantadores de peso, submetem seus ombros a tensão repetitiva quando os braços se encontram em movimentos extremos. Estes atletas são vulneráveis a traumatismos e apresentam uma variedade de problemas, incluindo bursite, tendinite, pinçamento subacromial, lesões labioglenoidais, instabilidade e lesões nervosas. O esforço repetido no ombro do arremessador pode causar lesão cumulativa nos tecidos moles estabilizadores estáticos, com lesões recidivantes na cápsula, ligamentos glenoumerais e lábio glenóideo (14).

A articulação do ombro é uma articulação complexa que permite grande mobilidade articular, necessitando do sincronismo entre os estabilizadores estáticos e dinâmicos (4,5,6). A articulação escapulotorácica participa da biomecânica do ombro como ponto de contato entre a face anterior da escápula e a parede póstero-lateral do tórax. Apresenta uma importância na manutenção da artrocinemática e biomecânica correta do ombro (5,6,8,11,13,15,17,34).

A escápula promove base estável para a articulação glenoumeral e promove a elevação do acrômio durante a movimentação do ombro, além de fornecer um ponto fixo para ação muscular, favorecendo a relação alongamento-tensão (5,6,11,13,17,34). A musculatura periarticular trabalha em ação conjunta permitindo a estabilização da articulação durante atividades com o ombro em elevação (7,11,17,34). O conjunto muscular inclui músculos das porções superior e inferior do trapézio e rombóide, serrátil anterior, além do manguito rotador. O balanço muscular é essencial para a artrocinemática e biomecânica correta (7,11,17,18,30).

As lesões nesta articulação podem acometer diferentes estruturas contribuindo para uma diminuição da função dos estabilizadores estáticos e dinâmicos do ombro. Lesões isoladas podem ocorrer no manguito rotador, lábio glenoidal e cápsula articular, além de lesões secundárias a falência de outras estruturas (6,8,9,17,29,30,34). O trauma pode estar associado a variáveis, como: posicionamento do braço e antebraço durante atividades

repetitivas, agilidade e coordenação, grau de contração e relaxamento das estruturas musculares, retração da cápsula posterior, alongamento da cápsula anterior, fadiga muscular, preparação física, inadequados equipamentos e treinamento (2,5,6,9,13,16,17,21,22,23,29).

Atletas que desempenham esportes de arremesso podem estar mais predispostos às lesões na articulação do ombro (4,5,6,13,16,20,21,26,30). O gesto esportivo nestes esportes submete a articulação a estresses repetitivos, contribuindo para lesão e impossibilitando a biomecânica correta (4, 6, 8, 13,14, 16,23,27).

A cinemática do arremesso aumenta a rotação externa e a abdução do ombro na fase de armação final e diminui a flexibilidade da cápsula posterior (2,4,5,6,9,21,29,). Esta mudança adaptativa favorece o aumento da translação anterior do úmero, protração da glenóide e diminuição do arco coracoacromial possibilitando impacto e dor no ombro do atleta (2,3,5,6,9,13,21,24,34).

A alteração da cinemática dos movimentos da escápula no ritmo escapulotorácico vem sendo estudada e associada às lesões no ombro do atleta. Esta modificação da cinemática é conhecida como Discinesia Escapular (5,13,18,23,24,28,30,32,34). A diminuição do movimento da rotação do ângulo inferior da escápula associada ao déficit de rotação interna da articulação glenoumeral, durante atividades de elevação repetitiva do ombro, possibilita a diminuição do espaço subacromial e conseqüente impacto sob as estruturas tendinosas do manguito rotador (2,3,4,5,6,9,13,17,23,24,29,). Vários estudos vem identificando as causas de dor no ombro do atleta arremessador e propondo programas de reabilitação para otimizar a função escapular e manter a cadeia cinética (1,2,3,7,8,11,15,17,18,24,25).

Observa-se uma variedade de lesões esportivas em atletas que praticam atividades com ombro em abdução e rotação externa. A melhora do conhecimento anatómico, biomecânico e cinemática do arremesso possibilitam a adequação da reabilitação funcional para os atletas, reduzindo o tempo de afastamento e promovendo prevenção de futuras lesões, reestabelecendo assim um retorno rápido para o atleta e melhora de sua performance.

O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre as alterações biomecânicas e cinemática do ombro do atleta e enfatizar o papel da cintura escapular, manguito rotador e alongamento da cápsula posterior na prevenção e tratamento das lesões do ombro do atleta.

2 Metodologia

A estratégia de busca utilizada foi feita através de pesquisa eletrônica nos bancos de dados Lilacs, Scielo, Medline e Pubmed, banco de teses da CAPES, dissertações relacionadas ao tema de estudo que atendessem aos seguintes descritores: “ombro”, “articulação glenoumeral”, “articulação escapulotorácica”, “discinesia escapular”, “arremesso”, ombro do atleta”, “reabilitação”, “tratamento”, “anatomia” e “biomecânica”. Foram analisados materiais publicados em língua inglesa e portuguesa, publicados de 1993 à 2010.

3 Discussão

A dor no ombro dos atletas que utilizam o braço em abdução e rotação externa é multifatorial, podendo estar relacionada com a instabilidade glenoumeral, discinesia escapular, retração da cápsula posterior, fadiga e desequilíbrio dos músculos periarticulares, perda da coordenação, propriocepção e habilidade do gesto esportivo (2,4,9,11,21,22,23,24,25,29,30,33).

Atletas de arremesso adaptam ao movimento repetitivo da articulação glenoumeral com retração da cápsula posterior, déficit da rotação interna, translação anterior da cabeça umeral e aumento da rotação externa do ombro (2,3,4,5,6,9,13,21,24,32,34). Myers *et al* (23) avaliou onze atletas de arremesso com diagnóstico de impacto interno e observou rigidez da cápsula posterior nos ombros dominantes. Outros estudos (31,33) também reafirmam as mudanças adaptativas como a diminuição da rotação interna e aumento da protração escapular em ombros de atletas e músicos.

O movimento de arremesso pode ser apresentado através de um modelo biomecânico a partir de estudos em ombros de atletas de basebol. O arremesso pode ser dividido em 5 fases: preparação (windup); armação inicial (early cocking); armação final (late cocking); aceleração (acceleration) e arremesso (follow-through) (4,14,21,29). A velocidade de movimento nestas fases é de segundos, o que aumenta o risco de lesão. O ombro atua como um elo de uma cadeia cinética, mobilizando energia estática, transformando-a em energia cinética a partir dos membros inferiores, tronco e membro superior (4,14,19,21,29). A fase de aceleração apresenta grande angulação e velocidade aumentando o risco de lesão. Além da fase de aceleração, a fase de arremesso também possibilita riscos às estruturas estabilizadoras devido à contração excêntrica dos músculos (4).

A natureza repetitiva dos movimentos e a alta força gerada causam mudanças adaptativas no membro dominante (2,4,6,9,11,13,21,23,31,33). Ocorre aumento da lassidão capsuloligamentar anterior ampliando o movimento de rotação externa e diminuição do movimento de rotação interna na abdução do ombro. O aumento da rotação externa provavelmente ocorre

pela retroversão e déficit da rotação interna (2,4,5,6,23,31,33). A disfunção escapular pode ser secundária a alterações posturais, retração da cápsula posterior, desequilíbrio muscular e dor. Vários autores vêm demonstrando interesse na avaliação da escápula e sua associação com a dor do ombro do atleta (4,6,9,11,13,18,21,23,28,29,31,32,33,34). Burkhart *et al* em 2003 (6) realizaram uma revisão para definir melhor as lesões do ombro do atleta. Observaram que as lesões estavam relacionadas com a contratura da cápsula posterior e resultante déficit da rotação interna glenoumeral (GIRD) (6).

Burkhart *et al* propõe alongamento da cápsula posterior do ombro como medida preventiva e reabilitadora para atletas com desempenho do ombro acima de 90 graus (6). Kibler and Mc Muller apresentam em um estudo sobre a relação da discinesia escapular com a dor no ombro e propõe avaliação e tratamento conservador. A reabilitação é enfatizada na alteração da mobilidade e posicionamento da escápula (13). Restabelecendo a flexibilidade da cápsula posterior e músculos periarticulares, além do reforço muscular do manguito rotador e músculos estabilizadores da escápula (2,13,17,18,20,25). Um estudo tri-dimensional (12) demonstrou a importância do equilíbrio entre músculos trapézio superior e inferior e serrátil anterior para produzir rotação superior da escápula durante o movimento de elevação do ombro. A fadiga ou fraqueza muscular destes músculos altera a rotação superior da escápula, reduzindo o espaço subacromial e ocasionando impacto interno (3,11,17,22). Um estudo (1) avaliando a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio, levantador da escápula observou a melhora da biomecânica e posicionamento escapular com o reforço muscular e treinamento de flexibilidade dos músculos periarticulares da cintura escapular.

4 Conclusão

Baseado na literatura, a discinesia escapular, retração da cápsula posterior, déficit de rotação interna, aumento da rotação externa do úmero, fraqueza e desequilíbrio muscular e proprioceptivo são fatores que geram dor e possíveis lesões no ombro do atleta de arremesso (2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,15,17,18,20,21,22,23,24,25,26,28,29,30,31,32,33,34). Observamos que as dores do ombro do atleta estão diretamente relacionadas com a alteração da biomecânica e cinemática do ombro e escápula. O movimento repetitivo e o estresse articular modificam as estruturas periarticulares facilitando a instalação de patologias.

A reabilitação do ombro do atleta deve seguir diretrizes importantes como o reconhecimento das alterações biomecânicas, alterações de flexibilidade e força muscular. A fisioterapia deve enfatizar a manutenção da movimentação, reforço muscular dos músculos periarticulares do ombro e escápula, alongamento da cápsula posterior e treinamento sensório motor (1,2,4,5,6,7,13,15,17,18,24,25,34).

A melhora do posicionamento da escápula e desempenho muscular permite uma biomecânica correta do complexo ombro. Durante os movimentos de elevação do ombro acima da cabeça, a musculatura do manguito rotador e da escápula estabilizará e direcionará a rotação superior da escápula impedindo a diminuição do espaço subacromial e conseqüente impacto interno. A melhora da flexibilidade da cápsula posterior evitará um déficit da rotação interna e o aumento da rotação externa impedindo a translação anterior da cabeça umeral durante os movimentos de abdução e rotação externa máxima. A preservação da cinemática correta do arremesso previne dor no ombro do atleta.

REFERÊNCIAS

1. ALIZADEH, M.H.*et al.* The Effects of Exercise Training on Scapula Position of Muscle Activity Measured by EMG. **World Journal of Sport Sciences**, v. 2, n.1, p. 48-52. 2009.
2. BACH, H.G. AND GOLDBERG, B.A. POSTERIOR Capsular Contracture of the Shoulder. **J Am Acad Surg.**, v. 14, n.5, p265-277. 2006.
3. BEHRENS, S. B.*et al.* Internal Impingement: A Review on a Common Cause of Shoulder Pain in thrower. **The Physician and Sports Medicine**, v.38, n.2, p.11-18. 2010.
4. BRAUN, S., KOKMEYER, D. AND MILLETT, P. J. Shoulder Injuries in the Throwing Athlete. **The Journal of Bone of Sports Medicine**, v. 91, n. 4, p. 966-978. 2009.
5. BORICH, M.R., BRIGHT,J.M., LORELLO, D. J. et al. Scapular Angular Positioning at End Range Internal Rotation in Case of Glenohumeral Internal Rotation Deficit. **Journal of Orthopaetic and Sports Physical Therapy**, v. 36, n.12, p.926-934. 2006.
6. BURKHART, S.S.*et al.* The Disabled Throwing Shoulder: Spectrum of Pathology Part I: Pathoanatomy and Biomechanics. **The Journal of Arthroscopic and Related Surgery**,v. 19, n. 4,p.404-420. 2003.
7. DECKER, M.J.; TOKISH, J. M.; ELLIS, H.B. et al. Subcapularis Muscle Activity during Selected Rehabilitation Exercises. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 31, n. 1, p. 126-134. 2003.

8. DE PALMA, M. J. and JOHNSON, E.W. Detecting and Treating Shoulder Impingement Syndrome. The Role of Scapulothoracic Dyskinesis. **The Physician and Sportmedicine**, v.31, n.7, p. 1-10. 2003.
9. DRAKOS, M.C., RUDZKI, J.R., ALLEN, A.A. et al. Internal Impingement of the Shoulder in the Overhead Athlete. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v.91, n. 11, p. 2719-28. 2009.
10. DYE, S.F. The Knee as a Biologic Transmission with an Envelope of Function. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, n. 323, p. 10-18. 1996.
11. EBAUGH, D.D.*et al.* Scapulothoracic and Glenohumeral Kinematics Following an External Rotation Fatigue Protocol. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v.36, n. 8, p. 557-571. 2006.
12. EBAUGH, D.D.*et al.* Three-dimensional scapulothoracic motion during active and passive arm elevation. **Clinical Biomechanics**, v.20, p.700-709. 2005.
13. FORTHOMME, B.*et al.* Scapular Positioning in Athlete's Shoulder. Particularities, Clinical Measurements and Implications. **Sports Med**, v. 38, n. 5, p. 369-386. 2008.
14. GODINHO, G. Ombro do Atleta. **Clínica Ortopédica**. Medsi, v.1, p. 207-215. 2000.

15. HAYES, k.; CALLANAN, M.; WALTON, J. et al. Shoulder Instability: Management and Reahabilitation. **Journal of orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v.32, n.10, p. 1-13. 2002.
16. HOYT, W. A. Etiology of Shoulder Injuries in Athletes. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 49.A, n.4, p. 755-766. 1967.
17. KAMKAR, A.; IRRGANG, J.; WHITNEY, S. Nonoperative Management of Secondary Shoulder Impingement Syndrome. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v.17, n.5, p. 212-224. 1993.
18. KIBLER, W.B. and MC MULEN, J. Discinesia Escapular e sua Relação com o Ombro Doloroso. **J Am Acad Orthop Surg**, v.1, n. 1, p. 86-95. 2003.
19. KIBLER, W. B. and SCIASCIA, A. The Role of Core Stability in Athletic Function. **Sports Med**, v. 36, n. 3, p. 189-198. 2006.
20. KIM, D. H.; MILLETT. P.J.; WARNER, J.J.P et al. Shoulder Injuries in Golf. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 32, n.5, p. 1324-1330. 2004.
21. MEISTER, K. Injuries To Shoulder in the Throwing Athlete. Part One: Biomechanics/Pathophysiology/Classification of Injury. **The American Journal of Sports Medicine**, v.28, n.2, p. 265-275. 2000.

22. MYERS, J.B; GUSKIEWICZ, K.M; SCHNEIDER, R.A. et. Al. Proprioception and Neuromuscular Control of the Shoulder After Muscle Fatigue. **Journal of Athletic Training**, v.34, n. 4, p. 362-367. 1999.
23. MYERS,J.B., LAUDNER,.K.G., PASQUALE, M.R. et al. Glenohumeral Range of Motion Deficit and Posterior Shoulder Tightness in throwers with Pathologic Internal Impingement. **American journal of Sports Medicine**, v.34, n. 3, p.385-391.
24. NAPOLITANO, R AND BRADY, D.M. The Diagnosis and Treatment of Shoulder Injuries in the Throwing Athletes. **J Journal of Chiropractic Medicine**, v. 1, n. 1, p. 23-30. 2002.
25. O`DONNELL, C.J.; BOWEN, J.; FOSSATI, J. Identifying and Managing Shoulder Pain in Competitive Swimmers. **The Physician and Sportsmedicine**, v. 33, n. 9. 2005.
26. PUCKREE, T. AND THOMAS, K.J. Shoulder Injuries in Competitive Swimmers in Kwazulu-Natal. **SAJSM**, v.18, n.1, p.10-12. 2006.
27. ROBINSON, C.M AND DOBSON, R.J. Anterior Instability of the Shoulder after trauma. **J Bone Joint Surg**, v.86, n.4, p. 469-479. 2004.
28. SANTANA, E. P.; FERREIRA, B. C.; RIBEIRO, G. Associação entre Discinesia Escapular e Dor no Ombro de Praticantes de Natação. **Rev Bras Med Esporte**, v. 15, n. 5, p. 342-346. 2009.

29. SEROYER, S. T.*et al.* A. Shoulder Pain in the Overhead Throwing Athlete. **American Orthopaedic Society for Sports Medicine**, p. 108-120.2009.
30. SILVA, R.T. Lesões do Membro Superior no Esporte. **Rev Bras Ortop**, v.45, n. 2, p. 122-131. 2010.
31. STRUYF, F.*et al.* Clinical Assessment of Scapular Positioning in musicians: Na Intertester Reliability Study. **Journal of Athletic Training**,v. 44, n. 5, p.519-526. 2009.
32. TATE, A.R.*et al.* A Clinical Method for Identifying Scapular Dyskinesia, Part 2: Validity. **Journal of Athletic Training**, v.44,n. 2, p.165-173. 2009.
33. THOMAS, S.J.*et al.* Internal Rotation and Scapular Position Differences: A Comparison of Collegiate and High School Baseball Players. **Journal of Athlete Training**, v. 45, n.1, p. 44-50. 2010.
34. VOIGHT, M. L. AND THOMSON, B.C. The role of the scapula in the Rehabilitation of Shoulder Injuries. **Journal os Athletic Training**, v. 35, n. 3, p. 364-372. 2000.