

EFEITO DOS EXERCÍCIOS EM CADEIA CINÉTICA ABERTA E FECHADA EM ATLETAS DE BEISEBOL DA CIDADE DE MARINGÁ

Robson Kiyoshi Eiri¹; Pedro Paulo Davantel²

RESUMO: Esta pesquisa teve como intuito de verificar a eficácia dos exercícios de cadeia cinética aberta e fechada na prevenção de lesões de ombro em atletas de beisebol, sendo o mesmo desenvolvido na Associação Cultural e Desportiva de Maringá. Os indivíduos da amostra deverão apresentar idade que varia de 13 a 17 anos sendo do sexo masculino. Os mesmos serão submetidos a um questionário além de uma avaliação física no qual serão verificados: amplitude de movimento, encurtamento muscular, força muscular, postura da região da cintura escapular, coluna torácica e cervical. Tal procedimento será realizado no início e final de tratamento. A amostra será dividida em dois grupos composto por seis sujeitos, onde os pacientes do grupo A serão submetidos a exercícios de cadeia cinética aberta e o grupo B em exercícios de cadeia cinética fechada. Esse tratamento será realizado três vezes por semana, com duração de vinte minutos em um período de 3 meses. Posteriormente será realizado uma comparação de qual dos métodos foi mais eficaz. Para concretização deste estudo, será necessário o termo de consentimento livre esclarecido e a permissão da instituição.

PALAVRAS-CHAVE: Ombro; Beisebol; Prevenção; Cadeia cinética aberta; Cadeia cinética fechada.

1 INTRODUÇÃO

O beisebol é um esporte que geralmente enfatiza a habilidade, destreza e rapidez. É visível que durante a prática, há uma sobrecarga na articulação do ombro devido a movimentos repetitivos, principalmente em atletas na posição de arremessador. Com isso, ao decorrer dos anos pode acarretar em lesões que podem levar a perda da capacidade funcional desta articulação. Outro fator agravante é a frouxidão ligamentar presente nesses indivíduos, assim como déficit de força muscular da cintura escapular.

A partir deste fato, pode-se constatar a necessidade da realização de um estudo vinculado a fatores preventivos em relação a possíveis lesões na articulação do ombro, tendo em vista que a mesma é uma das mais importantes do ponto de vista funcional e com maior instabilidade por devido a fatores morfológicos. Assim, sugeriu-se um estudo relacionado às cadeias cinéticas aberta e fechada com o intuito de verificar a eficácia de ambos a problemática abordada.

A região do ombro é um complexo de vinte músculos, três articulações ósseas, e três superfícies móveis de tecidos moles (articulações funcionais) que permite a maior mobilidade

¹ Acadêmico do Curso Fisioterapia. Departamento de Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR.

² Docente do CESUMAR, Departamento de Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá –CESUMAR, Maringá – PR.

entre todas as regiões encontradas no corpo (aproximadamente 180° de flexão, abdução e rotação e 60° de hiperextensão) (SMITH et al., 1997).

A articulação do ombro é um complexo de articulações, no qual fazem parte: glenoumeral, esternoclavicular, acromioclavicular e escapulotorácica. Deve-se enfatizar que as estruturas ósseas, os ligamentos e o sistema muscular também contribuem para a estabilidade funcional da articulação (MALONE et al., 2000).

Segundo Safran et al. (2002) a unidade musculotendinosa do ombro pode ser dividida em musculatura intrínseca e extrínseca. O manguito rotador pode ser considerado um motor primário, que proporciona movimento, e também um estabilizador ativo, centrando a cabeça do úmero no glenóide. O manguito rotador se compõe das quatro estruturas musculotendinosas seguintes: subescapular anteriormente, supra-espinhal superiormente e infra-espinhal e redondo menor posteriormente. Os músculos extrínsecos mobilizam o úmero em coordenação com o manguito rotador. Os músculos extrínsecos são: deltóide, grande peitoral, grande dorsal e redondo maior.

O beisebol é um esporte coletivo e olímpico, pouco popular no Brasil, porém muito praticado nos países como Estados Unidos da América, Venezuela, Cuba e Japão. Este surgiu em torno de 1839, em Nova York, tendo chegado ao Brasil em 1850 e desenvolvendo-se principalmente na comunidade japonesa de São Paulo. As lesões que ocorrem no beisebol são geralmente agudas, decorrentes de trauma com a bola ou taco sobre a bola, por sobrecarga, por movimentos repetitivos e colisões, por traumas diretos ou indiretos (COHEN e ABDALLA, 2003).

O arremessador profissional por jogo, ele pode chegar a realizar 150 lançamentos, e durante esse movimento repetitivo de arremesso, a cintura escapular está sujeita a uma série de forças de tração e compressão que podem levar a doenças específicas de esportes que envolvem o gesto desportivo (COHEN e ABDALLA, 2003).

De acordo com o mesmo autor acima citado, a biomecânica do arremesso se divide nas seguintes fases:

Fase 1 (posicionamento): O jogador analisa a jogada a realizar. No caso do beisebol, o *pitcher* (ou também conhecido como arremessador) posiciona-se a frente do rebatedor. Nesta fase quase não há gasto de energia muscular.

Fase 2 (preparação). O jogador de beisebol inicia o ato do arremesso segurando a bola com as duas mãos, flexiona e abduz parcialmente os ombros e os cotovelos, flexiona o quadril e flexiona o joelho do membro não-dominante até aproximadamente a altura do tórax, rotaciona o tronco com o membro dominante para trás do corpo. O membro inferior de apoio no solo é controlado pela contração excêntrica do músculo quadríceps e pela contração isométrica dos abdutores do quadril. Esta fase finaliza com a saída da bola da luva pela mão do arremessador. A atividade muscular nessa fase ainda é baixa.

Fase 3 (armação). É subdividida em armação precoce e tardia:

A armação precoce inicia-se com a saída da bola da luva pela mão do arremesso, extensão do quadril e rotadores lateral do quadril do membro não dominante do arremesso e início da elevação do ombro do arremesso até 90° pelo deltóide e músculo supra-espinhoso por meio de uma contração concêntrica. O cotovelo, ao mesmo tempo, é estendido pelo tríceps. Ambos os ombros permanecem em torno de 80° a 100° de abdução. Os extensores do punho e os dedos da mão levam o punho de uma posição de leve flexão até a hiperextensão. A armação precoce termina com o contato do pé do membro não dominante no solo.

A armação tardia inicia-se após o contato do pé no solo. Ocorre a rotação da pelve e do tronco superior para frente do alvo. Nesse momento, a coluna lombar coloca-se em uma posição de extensão. Ocorre um aumento da ação dos músculos do manguito rotador,

VI EPCC

CESUMAR – Centro Universitário de Maringá

Maringá – Paraná - Brasil

principalmente dos músculos infra-espinal e redondo menor, promovendo a rotação lateral do ombro. Ocorre também flexão do cotovelo pelo músculo bíceps braquial, com o aumento da rotação lateral do ombro, adquire uma posição em valgo, tensionando as estruturas mediais do cotovelo. A fase termina com a máxima rotação lateral do ombro.

Fase 4 (aceleração). Inicia-se com a máxima rotação lateral do ombro e ocorre a transferência da energia da perna, pelve, tronco e ombro para o movimento de arremesso. Ocorre uma flexão do tronco com alta atividade muscular dos músculos abdominal e oblíquos. O cotovelo é estendido pela ação do músculo tríceps imediatamente após o início da rotação medial do ombro. Após a flexão do punho e dos dedos da mão, a bola sai da mão do arremessador, finalizando a aceleração.

Fase 5 (desaceleração). Inicia-se com a soltura da bola e a rotação do tronco e extremidade inferior dominante para frente. Após a soltura da bola do braço, mantém-se a contração concêntrica dos rotadores mediais, chegando a uma adução e rotação medial de 30 graus do ombro e o cotovelo terminando em 50 graus de flexão, com o antebraço pronado. O tronco e o quadril também continuam a fletir.

A classificação dos exercícios em “CCF” ou “CCA” foi proposta por Steindler, que usou esses termos para classificar os exercícios de acordo com a condição da extremidade distal do segmento, ou seja, se fixa ou móvel. Assim sendo, o termo CCA descreve exercícios realizados com a extremidade distal do segmento livre, enquanto o termo CCF descreve exercícios nos quais a extremidade distal do segmento é fixa (BRUM et al., 2008).

De acordo com Di Pace et al. (2007) os exercícios de cadeia cinética fechada são realizados em posturas funcionais com algum grau de apoio de peso e podem envolver ações musculares concêntricas, excêntricas ou isométricas.

Exercícios em cadeia cinética fechada têm sido sugeridos prática clínica por serem considerados mais funcionais e seguros e por promoverem estímulos proprioceptivos e menor força de cisalhamento em relação aos exercícios feitos em cadeia cinética aberta (BRUM et al., 2008).

A importância desde estudo correlacionado com as possíveis melhoras advindas da utilização das técnicas de cadeia cinética aberta e fechado. Desta forma, o presente estudo terá como objetivo analisar a efeito dos exercícios de cadeia cinética fechada e aberta em atletas de beisebol.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Será realizado um estudo transversal descritivo de 12 atletas de beisebol na faixa etária de 13 a 17 anos, de acordo com categorias pré-existentes, da Associação Cultural e Desportiva de Maringá na cidade de Maringá, do sexo masculino, e arremessadores. Estes serão submetidos a exercícios de cadeia cinética aberta e fechados, no período de julho até setembro de 2009, e sendo aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa do Cesumar (COPEC).

Será aplicado um questionário de perguntas fechadas, relacionado aos dados pessoais, tempo e frequência da prática desportiva do beisebol, presença de lesões, tipo da lesão, presença de dor, atendimento médico e fisioterapêutico, afastamento do treino durante o tratamento. Serão excluídos indivíduos que apresentarem sinais ou sintomas de lesão aguda na região da articulação do ombro no momento da pesquisa.

Posteriormente, será realizado um exame físico que compreende: avaliação da amplitude de movimento (ADM), encurtamento muscular, força muscular, além da avaliação da postura da região da cintura escapular, coluna torácica e cervical. Tais procedimentos

serão realizados com as técnicas de: goniometria, avaliação de encurtamento e força muscular segundo Kendall e avaliação postural segundo método Souchard.

O protocolo de tratamento constitui-se em duas sessões semanais de fisioterapia durante três meses com duração de vinte minutos, sendo realizado antes do início do treino. A amostra será dividida em dois grupos composto por seis sujeitos, onde os indivíduos do grupo A serão submetidos a exercícios de cadeia cinética aberta e o grupo B em exercícios de cadeia cinética fechada. Ao final da pesquisa, será feita uma nova avaliação com a finalidade verificar a efeito dos métodos empregados, além da análise estatística. Para tanto, será utilizado frequência simples e tabelas. É importante frisar que as avaliações iniciais e finais serão realizada por três examinadores, com a exclusão do pesquisador, para que não haja alterações nos resultados da pesquisa.

Por fim, deve-se destacar que para a viabilização deste estudo fez-se necessário a utilização do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) perante os responsáveis da amostra escolhida, além da permissão da instituição para a concretização da pesquisa.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Com este trabalho espera-se verificar o efeito das técnicas adotadas para o tratamento dos sujeitos participantes, com o intuito de promover a melhora da flexibilidade, força muscular e da postura. Como consequência da pesquisa, também poderá ser observado à resolução do protocolo empregado, quanto à presença de lesões relacionadas ao ombro assim como uma possível melhora quanto ao desempenho dos atletas.

REFERÊNCIAS

BERESFORD, H.; HABIB, A. L. C. M. Para uma interpretação da reeducação postural global - RPG no contexto da ciência da motricidade humana. **Fisioterapia em Movimento**, v.16, n.1, p.17-24, jan./mar., 2003.

BRUM, A. P. C.; CARVALHO, M. M.; TUCCI, H. T.; OLIVEIRA, A. S. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, V. 14, n. 5 Niterói set./out. 2008.

COHEN, M.; ABDALLA, R. J. **Lesões nos esportes: Diagnóstico, prevenção e tratamento**. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

DI PACE, A. M. ET AL. **Cadeia cinética fechada a Paralisia Cerebral Atetóide**, 2007. Disponível em: www.interfisio.locaweb.com.br/. Acesso em: 31/03/2009.

HAMILL, J.; KNUTZEN, K. M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. São Paulo: Manole, 1999.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

MALONE, T.; MCPOIL, T.; NITZ, A. **Fisioterapia em ortopedia e medicina no esporte**. São Paulo: Atheneu, 2000.

PALASTANGA, N.; FIELD, D.; SOAMES, R. **Anatomia e movimento humano: estrutura e função**. São Paulo: 2000.

SAFRAN, M. C.; MCKEAG, D. B.; VAN CAMP, S. P. **Manual de medicina esportiva**. São Paulo: Manole, 2002.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia clínica de brunstrom**. São Paulo: 1997.