



**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Elias Gonçalves Souza
Rúbia Fernandes de Araújo
Wenderson Batista dos santos

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DO MANGUITO ROTADOR NOS
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

Orientadora: Prof^a Ma. Taysa Cristina dos Santos Neiva

Trindade - GO
2017

**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

Elias Gonçalves Souza
Rúbia Fernandes de Araújo
Wenderson Batista dos santos

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DO MANGUITO ROTADOR NOS
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial á
obtenção do título de graduação em
Educação Física (Bacharel), da
Faculdade União de Goyazes, sob a
orientação da Prof^a. Ma. Taysa Cristina
dos Santos Neiva.

Trindade - GO

2017

Elias Gonçalves Souza
Rúbia Fernandes de Araújo
Wenderson Batista dos santos

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DO MANGUITO ROTADOR NOS
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Educação Física aprovado pela seguinte
banca examinadora:

Profª Ma. Taysa Cristina dos Santos Neiva

Profº. Esp. Anderson Felix de Araújo

Profª. Esp. Clarissa de Lima Sousa

Trindade - GO
2017

A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DO MANGUITO ROTADOR NOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO

Elias Gonçalves Souza¹
Rúbia Fernandes de Araújo¹
Wenderson Batista dos Santos¹
Prof^a Ma. Taysa Cristina dos Santos Neiva²

RESUMO

O presente artigo tem como propósito discorrer sobre as lesões no manguito rotador em praticante de musculação. O ombro é a associação harmônica de cinco articulações: glenoumeral, acrômioclavicular e esternoclavicular, subacromial, e articulação escapulotorácica que caracterizam a cintura escapular. O movimento sincrônico delas determina uma articulação indolor e sem lesões. Assim, o objetivo é discutir a importância do fortalecimento do manguito rotador nos praticantes de musculação. Adotou-se revisão da literatura a qual permite ampliar um tema a partir de fontes impressas ou digitais. Para discorrer o tema proposto inicialmente se descreve os princípios da anatomia funcional e biomecânica do ombro. Em seguida discorre-se sobre o manguito rotador e as lesões que acometem essa articulação em praticantes de musculação. Conclui-se que o fortalecimento do manguito rotador com exercícios de rotação interna, externa e de levantamento lateral com o corpo inclinado evitam o surgimento de lesões no manguito rotador.

Palavras-chave: Movimento, Manguito rotador, Ombro e Lesões.

ABSTRACT

The purpose of this article is to discuss rotator cuff injuries in bodybuilders. The shoulder is the harmonic association of five joints: glenohumeral, acromioclavicular and sternoclavicular, subacromial, and scapulothoracic joints that characterize the shoulder girdle. Their synchronous movement determines a painless and injury-free joint. Thus, the goal is to discuss the importance of strengthening the rotator cuff in bodybuilders. We adopted a literature review that allows us to expand a theme from printed or digital sources. To discuss the proposed theme, we first describe the principles of the functional and biomechanical anatomy of the shoulder. Then the rotator cuff and the injuries that affect these articulations in bodybuilders are discussed. It was concluded that the strengthening of the rotator cuff with exercises of internal rotation, external rotation and lateral lifting with the inclined body avoid the appearance of rotator cuff lesions.

Keywords: Movement, Rotator cuff, Shoulder, Injuries

¹ Acadêmico do curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes. Email: eliasgsouza11@gmail.com

¹ Acadêmica do curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes. Email: Rubiafaraujofisio@hotmail.com

¹ Acadêmico do curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes. Email: wender.edfisica@gmail.com

² Orientadora: Prof.^a Ma. do curso de Educação Física da Faculdade União de Goyazes.

1. Introdução

O ombro é uma articulação muito importante do corpo humano, principalmente pelo fato de compreender cinco articulações distintas que segundo, Lasmar (2002) e Hall (2009) são: articulação glenoumeral, articulação esternoclavicular, articulação acromioclavicular, articulação espaço de deslizamento escapulotorácico e articulação acromiotubercular.

A articulação glenoumeral possui estabilizadores que são quatro músculos formando o manguito rotador composto por: subescapular, supra-espinhal, infra-espinhal e redondo menor (LASMAR, 2002; HALL, 2009).

A esternoclavicular é responsável pela conexão entre o membro superior e o esqueleto axial, de modo específico a extremidade esternal com o manúbrio do esterno. Essa articulação é do tipo selar com três graus de liberdade, sendo que existe um disco entre as duas superfícies ósseas e a cápsula é mais espessa na parte anterior (PACHECO, 2013).

De acordo com Hamill e Knitzen (2008) a articulação acromioclavicular desenvolve um movimento de rotação, proporcionado pela tensão do ligamento coracoclavicular à medida que a escápula faz uma rotação lateral na abdução do braço, desenvolve ao mesmo tempo uma rotação para cima e para baixo de aproximadamente 60°, realizando ainda os movimentos de protração e retração com aproximadamente 30 a 50° e movimentos para cima e para baixo ou elevação e depressão de aproximadamente 30°.

A articulação escapulotorácica permite o contato do tórax com a escápula. Essa última está aderida a dois músculos, o serrátil anterior e o subescapular, sendo que a escápula se movimenta sobre o tórax como consequência de ações nas articulações acromioclavicular e esternoclavicular (HAMILL & KNUTZEN, 2008) Esse processo resulta numa amplitude de movimento para a articulação escapulotorácica de aproximadamente 60° para 180° de abdução ou flexão (movimento e musculação).

Na busca incessante por alta performance corporal e um corpo perfeito, a maioria dos praticantes de musculação ou de esportes de alto rendimento, procuram apenas fortalecer e desenvolver músculos superficiais, assim deixando de lado a importância de treinar músculos internos, que tem um papel fundamental na preservação das articulações (HALL, 2009; KONIN, 2006).

Um dos erros mais comuns entre os praticantes de musculação é a falta de fortalecimento de estruturas estabilizadoras, que é fundamental na prevenção de lesões e para a melhora do desempenho nos exercícios de forças e grandes amplitudes (LASMAR, 2002; HALL, 2009).

Sabe-se que muitos indivíduos apresentam lesões no ombro, devido o grande o esforço rotacional acima da cabeça e também pela falta de fortalecimento do manguito rotador (HALL, 2009; KONIN, 2006).

Essas lesões ocorrem, provavelmente, pelo pouco interesse dos atletas de musculação em conhecer aspectos relacionados à fisiologia do movimento, pois, quando se faz a correta prevenção, o índice de lesões no ombro tende a diminuir.

O tema proposto é de extrema importância, pois, procura identificar de maneira específica, quais os riscos de lesões na região glenomeraral nos praticantes de musculação causadas pelo enfraquecimento do manguito rotador.

Desse modo, a presente pesquisa tem como objetivo discutir a importância do fortalecimento do manguito rotador nos praticantes de musculação.

2. Metodologia

O presente estudo científico segue os moldes de uma pesquisa bibliográfica, com análise integrativa, visando fazer uma ilustração geral sobre o fortalecimento do manguito rotador.

A pesquisa segundo Severino (2000) consiste na busca de fontes primárias ou secundárias que registram o “estado da arte” (a situação atual) de determinado assunto, e apontam as informações e os conceitos relevantes sobre as variáveis do problema investigado.

A análise integrativa é aquela que inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos. Este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo (ROMAN; FRIEDLANDER, 2009).

Após a definição do tema foi feita uma busca de artigos nas bases de dados Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific

Electronic Library Online (SCIELO). Foram utilizadas as palavras-chave: Educação Física, Articulações do ombro, Manguito rotador. Além de fontes digitais foram consultados livros que versam sobre o tema em questão.

O passo seguinte foi uma leitura exploratória das publicações encontradas. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados na língua portuguesa entre os anos de 2000 a 2016 e que responderem aos objetivos do estudo. Foram excluídos os anteriores a 2000 ou que não respondiam aos objetivos.

A leitura completa dos artigos possibilitou a organização das ideias por ordem de importância e a sintetização destas que visou a fixação das ideias essenciais para a solução do problema da pesquisa.

Em seguida, iniciou-se a leitura interpretativa que tratou do comentário feito pela ligação dos dados obtidos nas fontes ao problema da pesquisa e conhecimentos prévios. Na leitura interpretativa houve uma busca mais ampla de resultados, pois ajustaram o problema da pesquisa a possíveis soluções. Feita a leitura interpretativa se iniciou a tomada de apontamentos que se referiram a anotações que consideravam o problema da pesquisa, ressaltando as ideias principais e dados mais importantes.

A partir das anotações da tomada de apontamentos, foram confeccionados fichamentos, em fichas estruturadas em um documento do Microsoft word, que objetivaram a identificação das obras consultadas, o registro do conteúdo e a ordenação dos registros. Os fichamentos propiciaram a construção lógica do trabalho, que consistiram na coordenação das ideias que acataram os objetivos da pesquisa.

3. Revisão da literatura

3.1. Princípios da anatomia funcional e biomecânica do ombro

O ombro é uma articulação muito complexa e a mais móvel entre todas no corpo humano. Contudo, é também a que tem menor estabilidade em razão de sua anatomia articular glenoumeral (METZKER, 2010).

A grande mobilidade e a pouca instabilidade do ombro podem ser explicadas pela frouxidão capsular integrada à forma arredondada e grande da cabeça umeral

que também possui superfície rara da fossa glenóide. Em razão disso torna-se necessário que essas estruturas estejam em harmonia constante e sincrônica a fim de manter sua biomecânica normal (DONEGAR; DONLEY, 2002).

A articulação do ombro é considerada uma das mais complexas, pois, viabiliza um grau maior de liberdade e movimentos sendo composta por três ossos: a escápula também conhecida como omoplata, a clavícula e o úmero (MENDONÇA; ASSUNÇÃO, 2005).

Segundo Turtelli (2001), a estabilização desta articulação classificada como sendo do tipo glenoumeral é devida, em grande parte, à ação dos músculos: subescapular, supra espinhal, infra espinhal e redondo menor, cujos tendões se fundem e constituem o que se conhece por manguito rotador.

A articulação glenoumeral viabiliza a realização de vários movimentos os quais acontecem de maneira isolada ou combinada sendo: flexão e extensão, adução e abdução, adução e abdução na horizontal e rotação interna e externa (ANDREW *et al.*, 2000).

Conforme Metzker (2010), aflexo-extensão se realiza no plano sagital formando um eixo frontal, sendo que a flexão máxima é de até 180° e a extensão o movimento inverso. A abdução acontece no plano frontal em volta de um eixo sagital com liberdade de até 180°. Nesse processo a adução possível é de apenas 30° a 45° de amplitude quando agregada a uma extensão.

A rotação é outro movimento da glenoumeral e pode ser realizada em qualquer plano que esteja de acordo como seu grau de amplitude e vai depender do grau de elevação do braço (KAPANDJI, 2000). A partir de 90° de uma elevação do braço, podem ser realizados os movimentos de adução e abdução na horizontal, num plano de mesmo nome ao redor do eixo vertical (METZKER, 2010).

A capacidade máxima do movimento de abdução do úmero depende da coordenação entre o úmero e a escápula que fazem o ritmo escapuloumeral. Nesse sentido, partindo da posição anatômica, o movimento de abdução completa com a participação conjunta da articulação glenoumeral, articulação escapulo torácica e o tronco (TURTELLI, 2001)

Independente de realizar a rotação interna ou externa a flexão anterior do braço viabiliza um deslocamento do tendão do supraespinhal sob a borda do acrômio anteriormente ou ligamento coracoacromial. Sendo assim acontece a

abdução ou flexão anterior do úmero que resultará na projeção do supraespinhal, no nível de inserção, sob essas estruturas (METZKER, 2010).

Para Terra (2010), qualquer alteração anatomopatológica que interfira nesse mecanismo de sinergia muscular ou que comprometa a biomecânica normal do ombro, de forma que o músculo deltóide prevaleça sobre o manguito rotador, poderá ocasionar micro lesões traumáticas de origem inflamatória e/ou degenerativas.

3.1.1. Manguito rotador

O manguito rotador tem como principal função manter o úmero centralizado na cavidade glenóide durante o tempo em que a pessoa faz o movimento de elevação anterior (METZKER, 2010).

Existem outros músculos que são importantes na estabilização desta articulação sendo o bíceps braquial, na sua porção longa, e o deltóide. Antes do manguito rotador, está o tendão do bíceps braquial que atravessa a cabeça do úmero inserindo-se proximamente no tubérculo supraglenoideo da escapular distalmente na tuberosidade radial do osso rádio (METZKER, 2010).

Embora não faça parte do manguito rotador, a porção comprida do bíceps desenvolve ação semelhante que visa favorecer uma depressão e compressão da cabeça do úmero contra a cavidade glenóide enquanto a contração muscular de modo específico visa o movimento de rotação externa do ombro. Enquanto realiza esse movimento uma ação de elevação da cabeça do úmero é realizada durante sua contração (MENDONÇA; ASSUNÇÃO, 2005).

O teto do manguito rotador constitui-se por uma proeminência da escápula, chamada de acrômio. Esse osso pode se apresentar sob diferentes formatos sendo: reto, curvo ou ganchoso (TERRA, 2010).

Os dois primeiros podem ficar expostos a alterações e dentre elas estão a síndrome do impacto ou as lesões dos tendões do manguito rotador (TERRA, 2010).

Segundo Turtelli (2001), as lesões geralmente surgem numa tuberosidade onde se localizam os tendões supra-espinhal e infra-espinhal. A Bursa é um tecido localizado entre o acrômio e os tendões do manguito rotador, sendo uma bolsa de tecido lubrificante que reduz o atrito entre essas duas regiões. Geralmente a inflamação da bursa é considerada como a causa dos problemas no ombro, sendo ela a consequência de alguma alteração biomecânica ou biológica do espaço

subacromial e nesse aspecto o manguito rotador está propício a alguns tipos de lesões.

3.2 Lesões no manguito rotador

A primeira pessoa que identificou e descreveu a lesão do manguito rotador foi Smith em 1834, um anatomista inglês, através de estudos anatomopatológicos em sete ombros, os quais representavam 8% dos cadáveres analisados por ele com histórico de dor no ombro. Em 1911 Codman relatou pela primeira vez uma reparação cirúrgica desse tipo de lesão realizada em dois pacientes que apresentavam lesão completa do tendão do supra-espinhal, sendo que essa cirurgia apresentou resultados satisfatórios para os dois casos (CHECCHIA, et al., 2004).

As lesões degenerativas e traumáticas que afetam o manguito rotador estão entre as mais frequentes causas de dor no ombro e merece uma atenção especial em relação ao diagnóstico e tratamento. Esse tipo de lesão é considerada atualmente uma patologia que exige atendimento multidisciplinar (LECH, et al., 2000).

A patologia do manguito rotador classifica-se em três estágios. O primeiro deles é edema e hemorragia da bursa e dos tendões sendo que sua maior incidência é em jovens. O segundo é o espessamento da bursa e acomete indivíduos entre 25 e 40 anos. No terceiro estágio ocorre a ruptura completa do manguito rotador, associada com alterações ósseas da cabeça do úmero e do acrômio e é mais comum em indivíduos acima de 40 anos (CHECCHIA e DONEUX, 2002).

As rupturas que surgem no manguito rotador se classificam quanto à espessura do tendão envolvido podendo ser: parcial articular, parcial intra-tendínea, parcial bursal, e total. Em relação à etiologia se divide em: degenerativa ou traumática (CHECCHIA, et al., 2004) Quanto ao tamanho, a ruptura pode ser pequena ou seja, menor que 1,0 cm, média que é menor que 3,0 cm, grande, menor que 5,0 cm ou maciça, maior que 5,0 cm (CHECCHIA e DONEUX, 2002).

Na literatura é possível encontrar diversas complicações por utilização de via aberta no reparo das lesões do manguito rotador tais como: dano ao músculo deltoide, artrofibrose e dor residual, de difícil correção no período pós-operatório. Outro tipo de tratamento é a técnica híbrida com acromioplastia pela via artroscópica

e sutura da lesão por miniincisão, contudo, não está isenta de complicações (MIYAZAKI, et al., 2009).

A Síndrome do Pinçamento é uma tendinopatia que comprime o tendão e por essa razão também é conhecida como Síndrome do Impacto do músculo supra-espinhoso, do infra espinhoso ou cabeça longa do *bíceps* braquial no arco córaco-acromial. Essa lesão é provocada em razão da elevação excessiva do braço acima de um ângulo da linha do ombro (FAGGIONI, et al., 2005).

As lesões completas do manguito rotador além de causar muita dor, ainda se traduzem em e *déficit* funcional e em muitos casos a intervenção cirúrgica é indicada (LECH, et al., 2000). Contudo, o tratamento cirúrgico nem sempre resulta em sucesso, pois podem ocorrer falhas e recidivas das lesões (MIYAZAKI, et al., 2011).

Estudos realizados com o auxílio de imagens de ressonância magnética têm apresentado taxas de recidivas após reparo aberto, para lesões grandes e extensas, entre 10 a 86% dos pacientes e, para reparo artroscópico, entre 31 a 94%, sendo a maioria dos casos assintomática (CHECCHIA, et al., 2004).

O tratamento conservador das rupturas completas do manguito rotador pode ser bem sucedido em pacientes sedentários e/ou idosos; no entanto, o reparo cirúrgico do, seja por via aberta ou artroscópica, é a melhor conduta para os indivíduos ativos ou nos casos de dor e fraqueza muscular persistente e evolutiva (LECH, et al., 2000).

4. Discussão

Em estudos investigados encontra-se grande incidência de lesão no ombro mostrando a importância do fortalecimento do manguito rotador em praticantes de musculação em academias.

Dentre os artigos encontrados sobre lesões no manguito rotador, seis deles tratam especificamente de prevenção a essa condição a partir do fortalecimento dos músculos: Carvalho et al (2015); Checchia et al (2004); Faggioni et al (2005); Lech et al (2000) e Mello et al (2014).

O estudo de Xavier e Hartmann (2011) aponta a terminologia aplicada a lesões por sobrecarga nas atividades físicas em academias que pode ser aplicada à realidade das academias uma vez que grande parte de seus usuários, impõe ao corpo estresse biomecânico funcional suficiente para produzir lesões, em curto,

médio e longo prazo, apesar de que uma parcela de praticantes de musculação atende as orientações recebidas pelos profissionais de educação física.

Cesar (2000) demonstra que as lesões em praticantes de musculação se classificam em agudas e crônicas. Para ele, a maioria das lesões agudas é consequência de acidentes, sendo involuntária e de rápida instalação. As do tipo crônicas ou de desgaste são decorrentes do sistema músculo esquelético de sustentação e movimentação que se instalam lentamente, a princípio despercebido, e que ao contrário do que acontece com as agudas, apenas em longo prazo são reconhecidas como perturbações patológicas.

Melo et al., (2014) relatam que praticantes de musculação podem ter lesões de adiscinese escapular a qual consiste em alterações na posição e nos movimentos da escápula em relação à caixa torácica. Em geral, está associada ao desequilíbrio na ativação dos músculos estabilizadores escapulares, o que acarreta em modificações no ritmo escapuloumeral (MELLO, et al., 2014).

Por outro lado, nem sempre são encontradas evidências relacionadas às interações entre o posicionamento e a mobilidade escapular nessa síndrome ou nas lesões por uso excessivo do ombro, fazendo com que esta associação não esteja totalmente esclarecida (FAGGIONI, et al., 2005).

Em estudo realizado por Carvalho e colaboradores (2015) a partir de análise comparativa em 720 prontuários de atletas atendidos no serviço de ombro da disciplina de medicina esportiva no Centro de Traumatologia do Esporte da Universidade Federal de São Paulo, concluíram que a maioria (65%) era homens. Dentre todos, 83 pacientes foram diagnosticados com lesão parcial do manguito rotador por meio da ultrassonografia ou ressonância magnética e em alguns casos por ambas.

Uma maneira de se evitar lesões no manguito rotador principalmente em atletas é o fortalecimento dos músculos que o compõe. Esse processo tem como objetivo reduzir a dor e melhorar a função, potencializando a biomecânica e padrões de movimento do complexo articular do ombro (QUEIROZ; OLIVEIRA, 2010).

Conforme relato de Silva et al (2010) a partir da realização de programa de fortalecimento muscular supervisionado por eles com a duração de três semanas e frequência de três sessões por semana houve melhora no ombro dos participantes após realização de exercícios solicitados. Eles permaneceram com o braço ao longo do corpo com o cotovelo flexionado a 90° e a resistência elástica era fixa

lateralmente para rotação externa e medialmente para rotação interna (SILVA, et al., 2010).

Dessa forma, alguns exercícios têm sido descritos na literatura para fortalecer o manguito rotador. O estudo de Comte et al (2002) reforça que exercícios que promovam a rotação medial atua diretamente nos músculos supra-espinhal, redondo menor e infra-espinhal. O exercício de rotação externa (musculatura principal: redondo menor; musculatura acessória: deltoide posterior) consiste em direcionar o polegar apontando para cima agarrando o pegador em D com a polia do cabo ajustada na altura da cintura. O braço que está segurando o pegador fica com o cotovelo flexionado e o outro pode ser apoiado na cintura. Conforme os mesmos autores, esse exercício deve ser realizado em pé e com a lateral do corpo voltada para a polia.

Outro exercício é o de rotação interna (musculatura principal: subescapular; musculatura acessória: peitoral maior) o qual se difere do outro embora a pegada das mãos, o posicionamento do corpo e do cotovelo seja semelhante. O que distingue é que esse exercício se inicia com a mão a frente do umbigo, e nele a mão é mantida longe do corpo, formando um ângulo de 90° com o corpo sendo o atleta também pode estar deitado num banco para realiza-lo (KAUER, et al., 2006).

De acordo com Metzker (2010) tanto em posição anatômica, rotação interna ou externa, a flexão anterior do braço propicia um deslocamento do tendão do supra espinhal sob a borda do acrômio anteriormente ou ligamento coracoacromial, desta forma, uma abdução ou flexão anterior do úmero ocasionará na projeção do supra espinhal, no nível de inserção, sob essas estruturas.

Comte et al (2002) descrevem também o exercícios de levantamento lateral com o corpo inclinado (musculatura principal: supra espinhal; musculatura acessória: deltoide lateral e deltoide anterior). De acordo com os autores o movimento deve ser realizado deitado, apenas com o quadril e as pernas apoiadas no banco e em posição lateralizada. Um braço deve apoiar o tronco, que ficará voltado para fora e o outro braço irá segurar o haltere fixo com o braço completamente estendido. Eleva-se o haltere até a altura da cabeça com o cotovelo bloqueado e abaixa-se lentamente até a mão chegar à cintura.

Campos (2001) cita que na rotação medial ou lateral do ombro, o úmero necessariamente se movimenta. O mesmo não acontece se a rotação acontecer na articulação radioulnar onde o rádio é que se movimenta.

Como se pode observar, os exercícios de musculação exigem um envolvimento bastante amplo do ombro. Com o tempo essa carga de exercícios pode desgastar o manguito rotador e causar lesões. Para se evitá-las é importante fortalecer o manguito e a musculatura axioescapular.

5. Conclusão

O estudo versou sobre as lesões do manguito rotador em praticantes de musculação e ressalta que essas lesões são muito comuns devido a alguns fatores tais como: pouco aquecimento, contrações musculares rápidas durante os exercícios, perda de equilíbrio, principalmente durante exercícios livres com halteres ou barras, ou até mesmo, movimentos incorretos.

Por essa razão os praticantes de musculação devem realizar exercícios de fortalecimento para evitar lesões que são causadas pelo uso do conjunto de feixes do músculo deltoide que força o praticante a realizar um número muito grande de repetições e movimentos distintos.

Dentre os exercícios prescritos na literatura estão os de rotação interna que atua diretamente nos músculos supra espinhal, redondo menor e infra espinhal, a de rotação externa que atua nos músculos infra espinhal e redondo menor além da musculatura acessória. Além desses destaca-se o levantamento lateral com o corpo inclinado que trabalha o supra espinhal e musculatura acessória.

O estudo em questão contribuiu para a ampliação dos conhecimentos sobre as articulações do ombro e os cuidados necessários para evitar possíveis lesões no ombro de praticantes de musculação, sendo tais conhecimentos de extrema importância ao profissional de Educação Física que estabelece contato direto com os frequentadores de academia e praticantes dessa modalidade.

6. Referências bibliográficas

ANDREWS, J.R, HARRELSON, G.L, WILK, K.E. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

CAMPOS, Maurício de Arruda. **Biomecânica da musculação**. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

CARVALHO, C. D. C.; BELANGERO, C.; FIGUEIREDO, P. S. et al. Lesão parcial do manguito rotador no atleta: bursal ou articular? **Revista Brasileira de Ortopedia**, 2015; 50(4):416–42.

CESAR, F. C. **Lesões no basquetebol**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura Plena em Educação Física) - Universidade de Franca – UNIFRAN, Franca, 2000. p.40.

CHECCHIA, S.L. & DONEUX, P.S. Síndrome do impacto: tratamento cirúrgico. **Rev.Bras.Ortop**. 27: 65-70, 2002.

CHECCHIA, S. L.; SANTOS, P. D.;VOLPE NETO, F.et al. Tratamento cirúrgico das lesões completas do manguito rotador. **RevBrasOrtop** – Vol. 29, N° 11-12 – Nov/Dez, 1, 2004.

CONTE, M., JÚNIOR E.M, CHALITA LVAS, GONÇALVES A. Exploração de fatores de risco de lesões desportivas entre universitários de educação física: estudo a partir de estudantes de Sorocaba/SP. **Ver. Bras. Med. Esporte**. 2002;8(4):1- 6.

DONEGAR, C.R, DONLEY, P.B. **Controle da dor com as modalidades terapêuticas**. In: Prentice WE. Modalidades terapêuticas em medicina esportiva. 4a ed. São Paulo: Malone, 2002.

FAGGIONI, Rodrigo Inoue; LUCAS,Ricardo Dantas de; AL GAZI Ariel David Freitas. **Síndrome do pinçamento no ombro, decorrente da prática esportiva: uma revisão bibliográfica**. Motriz, Rio Claro, v.11 n.3, p.211-215, set./dez. 2005.

HALL, S. J. **Biomecânica básica**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.

HAMILL, J. KNUTZEN, K. M. **Bases Biomecânicas do Movimento Humano**. 2ª ed, São Paulo: Manole, 2008.

KAPANDJI, Al. **Fisiologia articular**. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

KAUER JB, ANTÚNEZ MLV, FRAÇÃO VB, VAZ MA. Avaliação da razão de torque dos músculos flexores e extensores do cotovelo em paratletas. **Rev Bras Biomec** 2006;12(7):39-46.

KONIN, Jeff G. **Cinesiologia**: prática para fisioterapeutas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

KRALINGER, F. S.; GOLSER, K.; WISCHATTA, R. Predicting recurrence after primary anterior shoulder dislocation. **American Journal of Sports Medicine**, Rosemont, v.30, n.1, p.116-120, 2002.

LASMAR. Neylor Pace. CAMALHO Gilberto Luis, PACE RODRIGO Campos Lasmar. **Medicina do Esporte**. p. 228. ED. Cidade.

LECH, Osvandré; VALENZUELA NETO, César; SEVERO, Antônio. Tratamento conservador das lesões parciais e completas do manguito rotador. **ACTA ORTOP BRAS** 8(3) - JUL/SET, 2000.

MELLO, A. M. S.; BATISTA, L. S. P.; OLIVEIRA, V. M. A. et al. Associação entre discinesia escapular e dor no ombro em praticantes de musculação. **Rev. Bras. Ciencia Saúde** 18(4):309-314, 2014.

MENDONÇA, J.R. H.P.; ASSUNÇÃO, A.A. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. **Ver.Bras.Epidemiol.** 2005.

METZKER, C. A. B. Tratamento conservador na síndrome do impacto no ombro. **Fisioter.mov.** (Impr.) [online]. 2010, vol.23, n.1, pp.141-151.ISSN 1980-5918.

MIYAZAKI, A. N.; FREGONEZE, M. P. D. S. Avaliação dos resultados das recuperações de pacientes com lesões do manguito rotador. **Rev.Bras. Ortop.** 2011; 46(1):45-50.

MIYAZAKI, A. N.; FREGONEZE, M.; SANTOS, P. D. et al. Lesões extensas do manguito rotador: avaliação dos resultados do reparo artroscópico. **Ver.Bras. Ortop.** 2009;44(2):148-52.

MOTA, I. L.; QUADROS JUNIOR, M. C.; SANTANA, A. F. D. et al. **Síndrome do impacto do ombro e modalidades esportivas:** um estudo de revisão bibliográfica. Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - Nº 134 - Julio de 2009.

QUEIROZ, A. S.; OLIVEIRA, F. S. B. Reabilitação de Manguito Rotador – Revisão Literária (2010) Disponível em <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/34/261_-_ReabilitaYYo_de_Manguito_Rotador_Y_RevisYo_LiterYria.pdf> Acesso em 24 abr. 2017.

ROMAN, A.R.; FRIEDLANDER, M.R. Integrative research review applied to nursing. **Cogitare.Enferm.** 2009;3(2):109-12

SILVA, W. A.; OLIVEIRA, R. D. Fortalecimento do manguito rotador como prevenção de dor no ombro em atletas que realizam arremesso. Um estudo piloto. **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 14 - Nº 140 - Enero de 2010.

TERRA, B. B. et al. Relação anatômica do nervo supraescapular com o processo coracoide, articulação acromioclavicular e acrômio. **Rev. bras. ortop.** [online]. 2010, vol.45, n.3, pp.269-272.

TURTELLI, C. M. Avaliação do ombro doloroso pela radiologia convencional. **Radiol Bras** [online]. 2001, vol.34, n.4 [cited 2017-04-15], pp.241-246.

XAVIER, F. A. L.; HARTMANN, C. Índice de lesão do manguito rotador em praticantes de ginástica na academia Equilibrium. **FIEP BULLETIN** - Volume 81 - Special Edition - ARTICLE I – 2011.