



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO PROFISSIONAL

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

COORDENADORIA DE RECURSOS HUMANOS

FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ADMINISTRATIVO - FUNDAP

MAURÍCIO DONINI CESÁRIO

**EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA
REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM TENDINOPATIAS DO
OMBRO.**

RIBEIRÃO PRETO – SÃO PAULO

2017



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO PROFISSIONAL

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

COORDENADORIA DE RECURSOS HUMANOS

FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ADMINISTRATIVO - FUNDAP

MAURÍCIO DONINI CESÁRIO

EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM TENDINOPATIAS DO OMBRO.

Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional/CRH/SES-SP e FUNDAP, elaborada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP/Departamento de Fisioterapia.

Área: Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia

Orientadora: Dra. Raquel Metzker Mendes Sugano

Supervisora Titular: Profa. Dra. Marisa C. R. Fonseca

RIBEIRÃO PRETO – SÃO PAULO

2017

Resumo

Introdução: O complexo articular do ombro tem alta mobilidade com uma grande variedade de músculos que trabalham em sincronismo para a sua estabilização dinâmica. As tendinopatias são comuns e causam dor e disfunção associadas à hipomobilidade e desequilíbrio muscular. O tratamento pode ser conservador ou cirúrgico em dependência da gravidade da lesão. Abordagens conservadoras visam aumentar a ativação muscular, melhoraria da funcionalidade e gestão da dor. Evidências encontradas na literatura apontam para melhora desses parâmetros através de modalidades terapêuticas como: alongamento muscular, fortalecimento muscular e mobilização articular das estruturas do complexo do ombro e adjacentes.

Objetivo: Avaliar a eficácia de um protocolo de reabilitação baseado em exercícios terapêuticos supervisionados e domiciliares para tendinopatia do ombro.

Métodos: Este estudo foi desenvolvido em um Centro de Reabilitação Terciário. Todos os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para participação na pesquisa. Foram selecionados 10 sujeitos segundo os seguintes critérios de inclusão: pacientes com diagnóstico de quaisquer tendinopatias do ombro, com idade superior a 18 anos; amplitude de elevação ativa do ombro de pelo menos 120° e limiar de dor em 6 ou menos no momento da avaliação, de acordo com a Escala Visual Analógica (EVA). Os critérios de exclusão foram: doenças neurológicas, reumatóides ou metabólicas, fraturas ou capsulite adesiva. A avaliação inicial incluiu: avaliação subjetiva da dor (EVA); amplitude de movimento ativa e passiva do ombro, por goniometria, para flexão, abdução e rotação lateral e medial, teste de força muscular por dinamometria isométrica; avaliação qualitativa da discinesia escapular; teste de sensação final capsular e aplicação do questionário DASH. A intervenção foi realizada com exercícios terapêuticos supervisionados para ambos os membros superiores, focados na melhora da amplitude e da força muscular em grupos de 4 pacientes, uma vez por semana durante seis semanas. Um programa de exercícios domiciliares padronizados também foi implementado, de modo que os pacientes foram orientados a realizar a mesma sequência de exercícios em casa, no mínimo 3 vezes por semana no período de intervenção. Os voluntários também receberam informações padronizadas sobre anatomia e função do ombro e ergonomia. A análise estatística dos dados foi realizada por comparação entre os dados no início e após 6 semanas de tratamento pelo software SPSS por meio do teste não paramétrico de Wilcoxon ($p < 0,05$) e cálculo da mínima diferença clínica (MCID) para o questionário DASH.

Resultados: Foi encontrada diferença estatística significativa em relação à avaliação subjetiva da dor ($p=0,008$) e questionário DASH ($p=0,05$). Foi encontrada correlação

moderada para dor e função ($p=0,41$) e 60% dos sujeitos apresentaram MCID entre as aplicações inicial e final do questionário DASH.

Conclusões: Esses resultados sugerem que o tratamento conservador através de exercícios terapêuticos pode influenciar positivamente na melhoria à curto prazo da função e controle da dor na tendinopatia do ombro.

Palavras-Chave: Tendinopatia de Ombro, Manguito Rotador, Fisioterapia, Exercícios, Reabilitação.

Sumário

1.	Introdução.....	1
1.1	Fisioterapia no Tratamento das Tendinopatias.....	4
1.1.1	Fortalecimento Muscular:.....	5
A-	Manguito Rotador.....	5
B-	Estabilizadores Escapulares.....	6
1.1.2	Alongamento Muscular / Capsular.....	7
1.1.3	Mobilizações articulares.....	7
2.	Objetivos.....	8
3.	Materiais e Métodos.....	8
3.1	Seleção dos Sujeitos.....	9
3.1.1	CrITÉrios de Inclusão e Exclusão.....	9
3.2	Avaliação Pré e Pós-intervenção.....	9
A-	Amplitude de Movimento.....	10
B-	Força Muscular.....	10
C-	Movimento Escapular.....	11
D-	Questionários <i>DASH</i>	11
E-	Teste de <i>End-feel</i> Capsular.....	12
3.3	Programa de Exercícios.....	12
3.4	Análise Estatística.....	18
3.5	Aspectos Éticos.....	18
4.	Resultados.....	19
4.1	Caracterização da Amostra.....	19
4.2	Descrição dos Resultados.....	20
5.	Discussão.....	23
6.	Conclusão.....	25
	Referências.....	26
	Anexos.....	30

1- INTRODUÇÃO

O complexo do ombro é um conjunto de quatro articulações que envolvem o esterno, clavícula, costelas, escápula e o úmero (NEUMANN, 2010). Dessas quatro articulações, são consideradas verdadeiras apenas três: glenoumeral, acromioclavicular e esternoclavicular. A articulação escapulotorácica não é considerada verdadeira devido à ausência de conexões ósseas, sendo sua estabilidade proporcionada somente pelos músculos da cintura escapular (trapézio, serrátil anterior, rombóides, elevador da escápula e peitoral menor). (NEUMANN, 2010)

Essas articulações irão proporcionar diferentes movimentos para a extremidade superior, caracterizando o ombro como a articulação com maior grau de liberdade de movimento (NEUMANN, 2010) com grande sincronia das ações musculares. Dificilmente realizamos movimentos isolados com apenas um músculo envolvido durante uma tarefa com o membro superior. Alterações que comprometam a estrutura e a função do ombro fazem com que esse complexo articular seja alvo de inúmeras afecções, entre elas as tendinopatias. (EJNISMANN; MONTEIRO; UYEDA, 2008)

Estudos têm relatado que a prevalência estimada de dor no ombro na população esteja entre 11,7% e 16% (BADCOCK et al., 2002). O ombro pode ser sede de uma variedade de lesões: estiramento, inflamação, fibroses, lesão incompleta ou completa do manguito rotador, associada ou não a degeneração articular. Portanto, a dor no ombro pode ser considerada como condição persistente e frequentemente incapacitante nas atividades rotineiras de um indivíduo. (KURTAIŞ GÜRSEL et al., 2004)

Os músculos que compõem o manguito rotador são: subescapular que realiza os movimentos de adução e rotação interna de ombro; sendo inervado pelo nervo subescapular superior e inferior – fascículo posterior (C5 e C6); supraespinhal que realiza abdução do ombro; infraespinhal que realiza rotação externa do ombro, ambos são inervados pelo nervo supra-escapular (C5 e C6); redondo menor que realiza adução e rotação externa do ombro, sendo inervado pelo nervo axilar (C5 e C6) (ESCAMILLA et al., 2009). A função principal deste grupo é manter a cabeça do úmero contra a cavidade glenóide, embora a maioria dos músculos que cruzam a

articulação do ombro fornecem alguma estabilidade dinâmica à articulação, o grupo do Manguito Rotador é o principal responsável (NEUMANN, 2010).

Além dessa principal função, o manguito rotador é responsável por ajudar a reforçar a cápsula articular e resistir ativamente aos deslocamentos indesejáveis da cabeça do úmero em direção anterior, posterior e superior (NEUMANN, 2010). O manguito rotador não só ajuda a estabilizar o ombro, mas também neutralizar as forças dirigidas superiormente geradas pelo deltóide em ângulos de abdução mais baixos (ESCAMILLA et al., 2009), portanto foi optado por acrescentar ao protocolo exercício de abdução horizontal em decúbito ventral.

Os músculos do manguito rotador induzem à abdução da escápula, que é contrabalanceada pela ação dos músculos rombóides, elevador da escápula e fibras inferiores do trapézio. Esse equilíbrio se torna fundamental para uma melhor adequação do ritmo escapulotorácico e dará origem à esse ritmo com a movimentação do membro superior (NEUMANN, 2010). A articulação escapulotorácica (ET) contribui tanto para flexão quanto para abdução do ombro rodando para superior a fossa glenóide cerca de 60° da posição de repouso. A articulação glenoumeral (GU) contribui em 120° de flexão e cerca de 90° a 120° de abdução (NEUMANN, 2010). A combinação de movimento dessas duas articulações resulta em uma elevação máxima de 180°, com proporção de 2° de elevação na GU para cada 1° na ET, dando origem ao ritmo escapulotorácico. Se os movimentos escapulares normais são interrompidos por padrões de ativação muscular anormal, ou se ainda esses músculos apresentam fraqueza, fadiga, ou lesão, as funções do ombro ocorrerão com menos eficiência e o risco de lesão será aumentado (ESCAMILLA et al., 2009).

As tendinopatias do ombro que se caracterizam como degenerações dos tendões do manguito rotador, são as mais comuns (REES; WILSON; WOLMAN, 2006; VAN DER WINDT et al., 1995), sendo registradas em 29% dos pacientes com queixas de dor e restrição de amplitude de movimento do ombro (VAN DER WINDT et al., 1995). Os tendões mais freqüentemente envolvidos nas tendinopatias do ombro são os dos músculos supra-espinal e bíceps braquial (REES; WILSON; WOLMAN, 2006), cuja cabeça longa está intimamente relacionada ao complexo do

ombro, pela sua origem, sendo um importante estabilizador para esta articulação, apesar deste não integrar o manguito rotador (HEALEY et al., 2001).

Existem inúmeras causas que acarretam a inflamação do tendão, como por exemplo, as lesões por esforços repetitivos, excesso de força, traumas locais e doenças sistêmicas. Podem ser agudas, de início rápido com dor, calor local e geralmente autolimitadas; e crônicas onde por processos repetidos ocorre o enfraquecimento e perda de flexibilidade do tendão (REES; STRIDE; SCOTT, 2014).

A dor no ombro é muitas vezes atribuída a causas específicas que podem contribuir e/ou perpetuar a lesão, dentre essas causas podemos citar alterações anatômicas, como no caso da Síndrome do Impacto do Ombro que pode ser gerada pela diminuição do espaço subacromial; e alterações biomecânicas, causadas por desequilíbrio muscular, contraturas capsulares ou musculares e discinesia escapular que levarão à um funcionamento incorreto do ombro, com prejuízo funcional e dor. Essas alterações biomecânicas podem levar a estratégias compensativas durante o movimento do ombro, possivelmente levando a sobrecargas nessa articulação, que responderá com dor (COOLS et al., 2015).

O tratamento das lesões do manguito rotador poderá ser cirúrgico ou conservador dependendo do grau e tipo de lesão, demanda e prejuízo funcional no qual o paciente se encontra, além do impacto dessa dor e limitação em suas atividades cotidianas. Nesse estudo, iremos abordar o tratamento conservador das tendinopatias do ombro, com influência direta da fisioterapia na sua reabilitação.

Em relação ao tratamento conservador, a intervenção da fisioterapia é o um dos tratamentos conservadores mais comuns nas patologias do ombro, sendo considerada como primeira tentativa de melhora para muitos pacientes. A melhora do equilíbrio muscular, aumento da funcionalidade do membro acometido e retorno as atividades habituais com diminuição das dores são os objetivos principais no tratamento fisioterapêutico (HAAHR et al., 2005).

O tratamento medicamentoso pode ou não estar associado à fisioterapia no tratamento das tendinopatias. Medicamentos anti-inflamatórios podem ser usados por curtos períodos, sem que tratamentos mais prolongados não apresentem benefícios e ainda aumentam muito os riscos de efeitos colaterais ao estômago, rins

e a coagulação sanguínea (ALMEKINDERS; TEMPLE, 1998). A injeção de corticoides se torna eficaz para o alívio dos sintomas na fase mais crítica da tendinopatia, sendo que os corticóides são mais eficazes no tratamento desta patologia que os AINEs (ARROLL; GOODYEAR-SMITH, 2005). Porém, o seu uso de forma repetida é pode ser prejudicial ao organismo, já que aumenta o risco de rotura do tendão, porém ainda não é possível afirmar claramente uma relação causa-efeito (ARROLL; GOODYEAR-SMITH, 2005). Tanto o uso de anti-inflamatórios não hormonais, quanto o de corticosteróides necessitam de mais estudos e pesquisas para que possam ser indicados com segurança e eficácia no tratamento das tendinopatias.

1.1 Fisioterapia no tratamento das tendinopatias

Sabe-se que a Intervenção fisioterapêutica é baseada na avaliação do paciente, na procura de seu diagnóstico cinesiológico funcional. O tratamento conservador das tendinopatias do ombro com a fisioterapia é bastante comum. Muitas modalidades e recursos terapêuticos têm sido mostrados como eficazes no tratamento, como: fortalecimento muscular, mobilizações articulares, alongamentos, técnicas manuais e recursos foto-térmico-elétricos (CAMARGO et al., 2015).

Revisões Sistemáticas têm mostrado que o fortalecimento muscular e exercícios de alongamento muscular se tornam efetivos na diminuição da dor e incapacidade de paciente com Tendinopatias (GEBREMARIAM et al., 2014)(KUHN, [s.d.]) (MICHENER; WALSWORTH; BURNET, [s.d.]). Alguns estudos como o de Desjardins-Charbonneau et al. (2015) e Gebremariam et al. (2014) descreveram que incluir terapia manual em um protocolo de exercícios para reabilitação de tendinopatias melhorou a dor, função e amplitude de movimento na população alvo, porém algumas revisões sistemáticas têm mostrado evidências limitadas para a eficácia da terapia manual no tratamento das tendinopatias, sendo necessário ainda mais estudos para embasar sua prática (CAMARGO et al., 2015).

1.1.1 Fortalecimento muscular:

a) Manquito rotador

Segundo Ludewig e Camargo, o fortalecimento de rotadores de ombro em ortostatismo com resistência elástica e o fortalecimento de abdutores de ombro e trapézio inferior na postura de decúbito ventral com resistência em extremidade são considerados mais eficazes para o recrutamento muscular (CAMARGO et al., 2015) (PHADKE; CAMARGO; LUDEWIG, 2009).

Escamilla et al. (2009) avaliou atividade muscular com eletromiografia para os exercícios mais comuns durante a reabilitação do ombro (ESCAMILLA et al., 2009). Para os exercícios de “lata cheia” e “lata vazia”, que realizam o movimento de abdução do ombro no plano escapular, visam uma melhora da ativação e produção de força dos músculos responsáveis pela abdução do ombro, principalmente o músculo supraespinhal (ESCAMILLA et al., 2009). Na literatura está descrito que a melhor forma de aplicação de exercícios para melhora da abdução do ombro se torna o “lata cheia”, pois diminui a chance de impacto subacromial durante a elevação, e obriga o músculo supraespinhal a trabalhar mais e com maior tensão de tração (DE WILDE et al., [s.d.]).

Ao se tratar de exercícios para fortalecimento muscular em ortostatismo, Reinold et al. observou em seu estudo ativação muscular significativa do supraespinhal, deltóide médio e posterior durante o exercício de R.E. no plano escapular exame eletromiográfico (REINOLD et al., 2004). Para esse exercício, Escamilla et al.(2009) concluiu que a ativação muscular vista através da eletromiografia, foi melhor para os músculos infraespinhal e redondo menor quando posicionada uma toalha sobre o braço, deixando-o em aproximadamente 15° de abdução do que apenas em 0° de abdução, em ortostatismo (ESCAMILLA et al., 2009).

Para os exercícios de rotação interna (R.I.) e externa (R.E.) de ombro em decúbito lateral, Escamilla et al. (2009) concluiu que nesta posição, a ativação eletromiográfica para o movimento de R.E. é maior para redondo menor seguido de infraespinhal e em relação a R.I. o músculo mais ativado nesta postura se torna o subescapular (ESCAMILLA et al., 2009).

Cools et al. (2007) concluíram através de seu estudo que os exercícios de fortalecimento muscular para rotadores externos do ombro em decúbito lateral com flexão de cotovelo de 90° e realizando movimento no plano escapular e abdução horizontal no decúbito de prono com R.E. foram selecionados como mais relevantes em relação a ativação muscular de supraespinhal e trapézio superior e inferior. Em relação ao exercício que proporcionou melhor ativação de trapézio transverso, Cools et al.(2007) conclui que realizando extensão de ombro em decúbito prono foi observada maior ativação muscular, com grande ativação de trapézio superior concomitante (COOLS et al., 2007). Escamilla et al. (2009) também analisou a atividade eletromiográfica na realização desse exercício de R.E. em decúbito lateral com flexão de cotovelo de 90°, concluindo que este exercício apresenta ativação muscular significativa para um maior número de músculos, sendo eles infraespinhal, redondo menor, supraespinhal e deltóide posterior (ESCAMILLA et al., 2009).

Reinold et al. (2004) conclui em seu estudo que a melhor ativação muscular dos músculos supraespinhal e deltóide demonstrada pela eletromiografia, foi observado com a realização do exercício de abdução horizontal a 100° de abdução e R.E. completa, com sujeito em decúbito prono. Isto foi consistente com os dados de Worrell et al, Malanga et al , e Blackburn et al que também apresentaram um elevado nível de atividade destes músculos durante este exercício (REINOLD et al., 2004).

b) Estabilizadores escapulares

Sabe-se que em indivíduos com tendinopatias de ombro, podem estar presentes alterações escapulares: musculares e/ou funcionais, prejudicando a cinemática normal da articulação escapulo torácica. Poucas investigações têm avaliado se ocorrem mudanças na cinemática escapular após uma aplicação de um protocolo de reabilitação com exercícios para o fortalecimento dos músculos responsáveis por esse movimento (CAMARGO et al., 2015). Alguns estudos como Hibberd et al.(2012) e Muth et al.(2012) avaliaram os efeitos da intervenção terapêutica sobre a cinemática escapular usando intervenções e metodologias diferentes e em sua maioria, não apresentaram melhoria estatisticamente significativa, porém ao avaliar o quadro clínico do paciente, considerando as avaliações pré e pós intervenção, exercícios de fortalecimento dos músculos

estabilizadores da escápula trouxeram benefícios subjetivos e funcionais aos sujeitos.

1.1.2 Alongamento Muscular / Capsular:

O alongamento muscular é uma modalidade de exercício que pode ser incorporada ao protocolo de reabilitação de tendinopatias do ombro, com objetivo de melhorar a amplitude de movimento e a flexibilidade muscular (MAGGEE, 2010). No alongamento, se torna necessário mover os pontos de fixação do músculo, afastando um do outro. É imprescindível considerar a anatomia da articulação envolvida e as suas amplitudes de movimento normais, para evitar que o paciente seja exposto a qualquer excesso ou risco. Camargo et al. (2015), concluíram em seu estudo que um protocolo de exercícios para reabilitação de tendinopatia do ombro com exercícios de fortalecimento e alongamento muscular foi benéfico ao paciente, diminuindo sua dor e incapacidade, conseqüentemente aumentando sua função.

Em relação ao alongamento capsular, primeiramente devemos conhecer as repercussões que alterações na cápsula articular promovem no funcionamento normal do ombro. Uma cápsula espessa, inelástica e/ou encurtada irá gerar perda de movimentos ativos e passivos do ombro, levando à déficit funcionais e dor (NEUMANN, 2010). Nessas situações, o alongamento também é usado como manobra terapêutica elaborada para aumentar o comprimento de estruturas de tecidos moles patologicamente encurtadas e desse modo ocorrer o aumento da amplitude de movimento da articulação em questão. Portanto se torna imprescindível a introdução de exercícios que visem o restabelecimento normal da capsula articular em protocolos de reabilitação das tendinopatias de ombro.

1.1.3 Mobilizações articulares:

Dentre as técnicas de terapia manual usadas no tratamento de tendinopatias, podemos citar as mobilizações articulares. Para introdução dessa técnica em um protocolo de reabilitação, podemos citar três fatores que permitem a utilização de técnicas rítmicas ou oscilatórias, para auxiliar na reorganização do tecido: facilitar o processo de reparo, influenciar a estrutura e comportamento mecânico de tecidos, e afetar a dinâmica dos fluidos (BARBOSA et al., 2008).

Segundo Maitland et al., existem quatro graus para a classificação das mobilizações articulares por suas diferentes formas de aplicação e efeitos fisiológicos: grau I é caracterizado por micromovimentos no início do arco, ativando as comportas medulares; grau II, movimento grande no meio do arco, que, além de ativar as comportas medulares, estimula o retorno venoso e linfático; grau III, movimento por todo arco, causando os mesmos efeitos do grau II acrescido de estresses nos tecidos encurtados por aderências; grau IV, micro movimentos no final do arco que promovem estresses teciduais capazes de movimentar discretamente tecidos fibróticos (HENGEVELD; BANKS, 2014).

Ainda segundo Maitland et al., existe o grau V, que não é considerado uma mobilização, tratando-se de uma manipulação articular, com movimento minúsculo de alta velocidade no final do arco, que promove a quebra de aderências (HENGEVELD; BANKS, 2014).

2- OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de um programa de exercícios para o tratamento de tendinopatias do ombro em relação à redução da dor, ganho de amplitude de movimento, força e função no membro superior acometido.

3- MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi um ensaio clínico não controlado e não randomizado e foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP). O estudo foi desenvolvido no Centro de Reabilitação (CER-HCFMRP) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e todos os sujeitos convidados, que concordaram em participar do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

O desenvolvimento do estudo ocorreu em cinco etapas: seleção dos sujeitos; avaliação pré-intervenção; aplicação do protocolo de exercícios; avaliação pós-intervenção e análise dos dados.

3.1 Seleção dos sujeitos

Para participação neste estudo, foram selecionados indivíduos maiores de 18 anos, que possuíam diagnóstico médico de quaisquer tipos de tendinopatias do ombro e que tivessem sido encaminhados para tratamento fisioterapêutico no CER-HCFMRP.

Todos os sujeitos foram selecionados e convidados a participar da pesquisa, a partir de triagem dos pedidos de interconsulta entregues ao serviço de Fisioterapia no Centro de Reabilitação (CER-HCFMRP).

3.1.1 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão do estudo foram: diagnóstico médico de tendinopatia do ombro, amplitude de movimento ativa para elevação do ombro igual ou maior que 120° e escala visual analógica de dor (EVA) ao repouso referida como igual ou menor que 6 no momento da avaliação inicial.

Os critérios de exclusão do estudo foram: indivíduos diagnosticados com cervicobraquialgias, capsulite adesiva do ombro, fraturas nos membros superiores, artrite reumatóide, doenças/sequelas neurológicas ou doenças metabólicas descompensadas.

3.2 Avaliações Pré e Pós-intervenção

Os indivíduos que aceitaram participar do estudo foram agendados para avaliação pré-intervenção individual em horários estabelecidos de comum acordo entre o participante e o pesquisador. Essa avaliação compreendeu cinco partes: I) amplitude de movimento (ADM) ativa e passiva; II) avaliação da força muscular por meio de dinamometria isométrica; III) avaliação do movimento escapular por observação; IV) aplicação do questionário DASH; V) teste de *End-Feel* capsular.

As avaliações foram realizadas sempre pelo mesmo fisioterapeuta, que é experiente na avaliação e tratamento de tendinopatias dos membros superiores. Além disso, o avaliador não participou da aplicação do programa de exercícios de tratamento.

Foram, portanto, avaliados os seguintes parâmetros:

a) Amplitude de Movimento Ativo e Passivo

Para coleta dos valores de amplitude de movimento do ombro foi utilizado um goniômetro universal. Foram avaliados quatro movimentos do ombro seguindo a padronização sugerida por Cools et al. (2014) (COOLS et al., 2014) e pelo manual de goniometria (MARQUES, 2014).

- Abdução: em ortostatismo, com braço aduzido, goniômetro posicionado na região posterior do ombro, com eixo dois dedos abaixo do acrômio, braço fixo em direção ao solo e braço móvel acompanhando o movimento de abdução, na região dorsal (MAGGEE, 2010).

- Flexão: em ortostatismo, com braço aduzido, goniômetro posicionado na região lateral do ombro, com eixo dois dedos abaixo do acrômio, braço fixo em direção ao solo e braço móvel acompanha o movimento, lateral ao úmero, na direção do epicôndilo lateral (MAGGEE, 2010).

- Rotação Externa: em decúbito dorsal, com o braço abduzido a 90° e cotovelo em flexão de 90°, e supinação. Eixo do goniômetro no olecrano, braço fixo paralelo ao solo em direção ao tronco e braço móvel na lateral da ulna acompanhando o movimento (MAGGEE, 2010).

- Rotação Interna: em decúbito dorsal, com o braço abduzido a 90° e cotovelo em flexão de 90°, e supinação. Eixo do goniômetro no olécrano, braço fixo paralelo ao solo em direção a cabeça e braço móvel na lateral da ulna acompanhando o movimento (MAGGEE, 2010).

b) Força Muscular

Para coleta dos valores de força dos grupos musculares do ombro, foi utilizado o dinamômetro digital isométrico *Hand Held®*.

Foram submetidos à aferições os grupos musculares de flexores e abdutores de ombro em ortostatismo; rotadores externos e internos de ombro em ortostatismo no plano da escápula (45° de abdução com apoio de almofada sob a axila) e flexão de 90° de cotovelo.

Para a coleta, o terapeuta solicitou com comando verbal o início e a continuidade da contração muscular de acordo com o disparo do equipamento, devendo o paciente manter a contração por cinco segundos. Foram realizadas três medidas para cada grupo muscular bilateralmente e calculada a média entre os três valores.

c) Movimento Escapular

Para avaliação do movimento escapular, com objetivo de verificar presença de alterações na cinética normal dessa articulação foi solicitado para que o paciente mantenha a postura em ortostatismo, e realize abdução simultânea dos ombros. A avaliação consistiu na observação do movimento realizado pelo indivíduo, notando se há ou não alteração do REU em relação ao movimento normal esperado. Para completar elevação total do membro superior é necessário contribuição das articulações glenoumeral, escapulotorácica, esternoclavicular e acromioclavicular, portanto uma perda de movimento em qualquer uma dessas articulações poderá resultar em amplitude de movimento limitada, influenciando e causando alterações no REU (DOODY; FREEDMAN; WATERLAND, 1970). Durante o movimento normal da escápula, nos primeiros 30° de abdução ou nos primeiros 45 a 60° de flexão, a escápula se movimenta no sentido à coluna vertebral ou ainda afastando dela buscando estabilização. Depois de alcançado a estabilização a escápula se movimenta em movimentos de rotação para cima, protração ou abdução e elevação (NEUMANN, 2010), qualquer alteração em relação ao movimento normal da escápula, como início precoce durante o movimento, fraqueza muscular na estabilização da escápula causando aumento da excursão e déficits de controle dinâmico foram considerados como alterações e classificados como disfunção de REU.

d) Questionário DASH

O *DASH* é um questionário desenvolvido pela *American Academy of Orthopaedics Surgeons (AAOS)*, em conjunto com o *Institute for Work & Health* (Toronto, Canadá). O instrumento é composto por trinta itens que avaliam os sintomas e as funções físicas, sociais e psicológicas e foi desenvolvido para ser utilizado em pacientes que apresentam qualquer distúrbio em qualquer articulação do membro superior (KIRKLEY et al., [s.d.]). Esse questionário foi traduzido para o

português e aplicado na avaliação pré e pós-intervenção na forma de entrevista (ORFALE et al., 2005). Segundo (FRANCHIGNONI et al., 2014), é considerada mínima diferença clínica entre aplicações consecutivas do questionário DASH, uma diferença de 10,83 pontos.

e) Teste de End-Feel Capsular

Os indivíduos foram submetidos ao teste de *End-Feel* Capsular para avaliação bilateral da qualidade final do movimento da articulação glenoumeral, nos sentidos posterior e inferior. Um encurtamento dessas estruturas pode gerar forças em direção anterior ou póstero-superior na articulação, empurrando-a em direção ao acrômio (que pode eventualmente ter uma inclinação para baixo) ou borda posterior da glenóide, também limitando o movimento inferior do braço, favorecendo assim o acontecimento do impacto subacromial ou Interno (BURKHART; MORGAN; KIBLER, 2003) (CAMARGO et al., 2007).

Para a avaliação, o sujeito foi posicionado em decúbito dorsal, ombro abduzido à 45° e cotovelo estendido; o pesquisador realizou o movimento passivo de mobilização articular nos sentidos posterior e inferior e avaliou se havia limitação do movimento devido à restrição capsular.

3.3. Programa de exercícios

O protocolo de exercícios específicos para reabilitação de tendinopatias do ombro foi desenvolvido no Serviço de Fisioterapia do Centro de Reabilitação (CER-HCFMRP). Para seleção dos exercícios inclusos no protocolo que foi proposto nesse estudo, foi realizada, portanto a revisão da literatura, conforme já descrito, sobre quais seriam os melhores exercícios e suas posturas para proporcionar melhor ativação e resposta para o fortalecimento muscular.

Foram formados grupos de 4 indivíduos para cada fisioterapeuta e que deveriam realizar os exercícios de maneira supervisionada, padronizada e sequencial por uma vez na semana por cinco semanas e que também receberam orientações e treinamento para realização de exercícios domiciliares pelo menos três vezes na semana, porém não foi considerado critério de exclusão do estudo a não realização das orientações de realização dos exercícios ao menos três vezes na semana.

No primeiro encontro do grupo, foi realizada uma apresentação teórica, na forma de aula sobre anatomia e funcionamento normal do ombro, explicações gerais sobre tendinopatias como: epidemiologia da dor, fatores causadores e perpetuadores, tratamento conservador e prevenção. Nesse dia foi explicado sobre a metodologia, cronograma e funcionamento do grupo com demonstração prática dos exercícios a serem realizados em casa, no decorrer das 6 semanas do estudo. Nesse primeiro encontro também foi entregue o Diário de Dor (Anexo I), a Cartilha de Exercícios (Anexo II) para serem reproduzidos em casa e uma faixa elástica da marca *Thera Band*® de moderada resistência (cor vermelha) para realização de alguns exercícios do Protocolo em casa. Por fim os participantes receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo III) sobre o estudo e o Termo de Responsabilidade (Anexo IV) sobre o material entregue, comprometendo-se a devolver o material na avaliação pós-intervenção.

Assim, após o primeiro encontro, os indivíduos compareceram ao Centro de Reabilitação (CER-HCFMRP) uma vez por semana para realização dos exercícios supervisionados, conforme descrito a seguir.

O Protocolo consistiu em três grupos de exercícios com objetivos diferentes e que foram realizados bilateralmente. Foram realizados exercícios para ganho ou manutenção da amplitude de movimento; para fortalecimento da musculatura do manguito rotador; e para fortalecimento de estabilizadores da escápula. Para cada grupo de exercícios, foram realizados três exercícios, totalizando nove em todo o Protocolo.

Os exercícios para ganho ou manutenção da amplitude de movimento foram selecionados a partir da avaliação das principais causas de déficit de ADM e função do ombro descrita na literatura: restrição para flexão e rotações de ombro e restrição capsular. Esses exercícios foram realizados em três séries de trinta segundos (3x30”), mantendo a posição de ADM máxima suportada nesse período. Os exercícios estão descritos ilustrados nas figuras a seguir:



FIGURA 1: Paciente sentado realiza flexão do tronco e dos ombros com MMSS apoiados sobre toalha na mesa ou maca.



FIGURA 2: Paciente em decúbito lateral realiza alongamento de cápsula posterior com rotação interna na posição de teste.



FIGURA 3: Paciente em decúbito dorsal realiza alongamento em rotação externa com auxílio de bastão e ombro aduzido.

Os exercícios de fortalecimento de manguito rotador foram realizados em três séries de dez repetições (3x10), com resistência elástica de *Thera Band*® de resistência média (cor vermelha) e uma garrafa de água cheia. Caso o indivíduo não suportasse os exercícios com resistência, o mesmo realizou apenas ativamente, progredindo para com resistência conforme o decorrer dos dias do protocolo.

Esses equipamentos foram entregues ao paciente no primeiro encontro, mediante assinatura de um termo de responsabilidade e devolvidos ao final do tratamento, na avaliação pós-intervenção. Os exercícios estão descritos abaixo:



FIGURA 4: Paciente em ortostatismo realiza rotação externa no plano da escápula com resistência elástica.



FIGURA 5: Paciente em ortostatismo realiza rotação Interna no plano da escápula com resistência elástica.



FIGURA 6: Paciente em ortostatismo realiza elevação de MMSS no plano da escápula (exercício de “lata cheia”) ativa ou com resistência de garrafa de água.

Os exercícios de fortalecimento dos estabilizadores da escápula foram realizados em três séries de dez repetições (3x10), com resistência de uma garrafa de água cheia. Caso o indivíduo não suporte os exercícios com resistência, o

mesmo realizou apenasivamente, progredindo para com resistência conforme o decorrer dos dias do Protocolo. Os exercícios estão descritos abaixo:



FIGURA 7: Paciente realiza abdução horizontal do ombro em decúbito ventral ativamente ou com resistência de garrafa de água cheia.



FIGURA 8: Paciente realiza rotação lateral do ombro no plano da escápula em decúbito lateral ativamente ou com resistência garrafa de água cheia.



FIGURA 9: Paciente realiza extensão do ombro em decúbito ventral ativamente ou com resistência garrafa de água cheia.

Os exercícios selecionados para montagem da cartilha entregue ao pacientes, foram parcialmente adaptados em relação aos exercícios que foram realizados sob supervisão do profissional, nos dias em que o participante comparecia ao Centro de Reabilitação (CER-HCFMRP), e estão descritos conforme cartilha anexada (Anexo II).

3. 4. Análise Estatística

A análise estatística foi feita pela comparação entre os dados do início e após o tratamento com o Protocolo de Exercícios, levando apenas em consideração o ombro afetado, pelo software SPSS com teste não paramétrico de Wilcoxon ($p < 0,05$) e cálculo da mínima diferença clinicamente significativa (MDCI = 10,83 pontos) para o questionário *DASH*. Foi também realizado o teste de Correlação de Spearman entre os parâmetros de dor (EVA) e função (questionário *DASH*).

3.5. Aspectos Éticos

O estudo em questão foi submetido para análise e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Reabilitação do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (CER-HCFMRP), conforme descrito no parecer em anexo V no final do projeto na seção Anexos.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterização da Amostra

A amostra do presente estudo pode ser caracterizada como um grupo homogêneo em relação ao gênero, sendo os dez participantes do sexo feminino, com idade entre 44 e 63 anos, com predomínio de dominância de membro superior à direita (90% destros), porém com variações do lado acometido pela tendinopatia, apresentando exatamente 50% das participantes com ombro direito acometido e 50% com ombro esquerdo. Em relação à função desempenhada pelas participantes em seus respectivos trabalhos, neste estudo observou-se que a maioria realizava atividades manuais diariamente durante o serviço, com alto grau de dependência dos membros superiores para desempenhar suas atividades laborais, sendo que duas participantes eram auxiliares de limpeza, três auxiliares de cozinha e nutrição, três auxiliares de enfermagem, uma auxiliar de serviços gerais e uma oficial administrativa. A tabela abaixo detalha os dados demográficos dos participantes do estudo:

Tabela 1 – Caracterização dos Dados Demográficos dos Participantes do estudo.

Tabela 1	Dados Demográficos dos Participantes
Idade (anos)*	53 ($\pm 5,05$)
Sexo (n):	
Masculino	0
Feminino	10
Dominância (n):	
Direito	9
Esquerdo	1
Ombro Acometido (n):	
Direito	5
Esquerdo	5

* Valores correspondem à média e desvio padrão ($\pm DP$)

4.2 Descrição dos Resultados

Os participantes do presente estudo, foram submetidos à cinco semanas de aplicação do protocolo de exercícios propostos, sendo que deveriam comparecer ao atendimento supervisionado no CER-HCFMRP uma vez na semana, e realizar ao menos três dias os exercícios do protocolo em casa. Portanto, ao final da aplicação do protocolo de exercícios, após as 5 semanas de coleta, obtivemos como frequência de comparecimento ao CER-HCFMRP para realização do protocolo supervisionado uma vez na semana: cinco participantes com 100%, 2 participantes com 80% e 3 participantes com 60% de presença, totalizando de maneira geral da amostra uma média de frequência de 80% de comparecimento ao protocolo de exercícios supervisionado.

Em relação à realização do protocolo de exercícios domiciliares, era esperado que os participantes os realizassem ao menos três dias na semana, seguindo as orientações descritas na cartilha entregue aos participantes, totalizando um percentual de 43% dos dias (3x na semana) durante as cinco semanas de aplicação do protocolo. Portanto, ao final da coleta obtivemos como frequência de realização dos exercícios em casa: oito participantes (80% da amostra) com percentual de realização dos exercícios maior que 43%, e apenas dois participantes (20%) com frequência de realização dos exercícios menor que 43%. E ao calcularmos a frequência média geral de realização dos exercícios propostos na cartilha em domicílio, encontramos um percentual de 4,64 dias na semana.

Por meio da análise estatística dos dados foi encontrada diferença estatisticamente significativa para os resultados da escala subjetiva de dor (EVA) ($p=0,05$) e questionário *DASH* ($p=0,008$) pré e pós-intervenção e encontrada correlação moderada para dor e função ($p=0,41$). Foi obtido que 60% da amostra teve MCID [Mínima Diferença Clinicamente Significativa (MDCI = 10,83 pontos)] para o questionário *DASH*. Em relação aos demais parâmetros coletados no presente estudo, como força e amplitude de movimento de ombro (flexão, abdução, rotação lateral e rotação medial) do lado acometido não foram evidenciados diferenças significativas na comparação pré e pós intervenção e na correlação entre os parâmetros.

Em relação à discinese escapular e ao *End-feel* capsular, os quais foram considerados como parâmetros subjetivos, e o avaliador responsável pelas avaliações pré e pós-intervenção classificou os participantes como: com ou sem presença de discinese, sendo considerado como discinese qualquer alteração do trajeto normal realizado pela escápula durante o movimento de abdução de ombro do lado acometido dentro do plano escapular. Durante a avaliação pré-intervenção, 100% dos participantes foram considerados com presença de discinese escapular, e ao compararmos as avaliações pré e pós-intervenção, apenas um participante (10% da amostra) foi classificado sem alteração da cinese escapular após a aplicação do protocolo de exercícios nas seis semanas, todos os outros mantiveram classificação positiva para discinese, porém não sendo avaliado se a qualidade do movimento melhorou ou se o grau de comprometimento da alteração foi atenuado.

Para o parâmetro relacionado ao *End-feel* capsular, foi avaliada restrição capsular da articulação do ombro bilateralmente para os sentidos posterior e inferior, e comparado o lado acometido com o não acometido para classificação da presença ou não da restrição capsular. Como resultados pós-intervenção foi evidenciado: quatro participantes que apresentavam restrição capsular posterior ou inferior pré-intervenção com ausência de restrição na avaliação pós-intervenção; um participante manteve o quadro de restrição capsular; um participante não apresentava restrição capsular e na avaliação pós-intervenção foi classificado com restrição posterior; um participante apresentava restrição de apenas um sentido na avaliação pré-intervenção e na avaliação pós-intervenção foi classificado com restrições para posterior e inferior. Ao calcularmos em percentual os resultados subjetivos encontrados na comparação pré e pós-intervenção apresentados pelos participantes no parâmetro de *End-feel* capsular temos que 40% da amostra apresentou melhora do quadro inicial, 40% mantiveram o quadro inicial e 20% apresentaram alterações em relação ao momento inicial.

Na tabela 2 abaixo estão descritos os resultados das comparações dos parâmetros pré e pós-intervenção para dor, amplitudes de movimento e força de ombro (flexão, abdução, rotação lateral e rotação medial) no lado acometido, além do score do questionário *DASH* antes e após aplicação do protocolo de exercícios, com os resultados em mediana, desvio padrão e p-valor:

Tabela 2 – Resultados da Comparação dos Parâmetros em relação às Avaliações Pré e Pós Aplicação do Protocolo de Exercícios e Pontuação do *DASH*.

Parâmetro	Mediana Pré Intervenção	Mediana Pós Intervenção	p-Valor
EVA1A X EVA2A* Escala Visual Analógica	8 ($\pm 1,91$)	4,5 ($\pm 1,91$)	0,008**
FA1 X FA2* Flexão Ativa Ombro	153 ($\pm 14,07$)	154 ($\pm 6,20$)	0,386
FP1 X FP2* Flexão Passiva Ombro	163 ($\pm 10,26$)	170 ($\pm 5,89$)	0,591
ABA1 X ABA2* Abdução Ativa Ombro	151 ($\pm 17,66$)	156 ($\pm 13,33$)	0,444
ABP1 X ABP2* Abdução Passiva Ombro	169 ($\pm 13,23$)	166 ($\pm 7,41$)	1,00
RLA1 X RLA2* Rotação Lateral Ativa Ombro	74 ($\pm 25,64$)	85 ($\pm 18,42$)	0,358
RLP1 X RLP2* Rotação Lateral Passiva Ombro	89 ($\pm 22,92$)	95 ($\pm 14,67$)	0,262
RMA1 X RMA2* Rotação Medial Ativa Ombro	53 ($\pm 18,60$)	60 ($\pm 15,35$)	0,106
RMP1 X RMP2* Rotação Medial Passiva Ombro	67 ($\pm 16,76$)	70 ($\pm 13,83$)	0,259
FF1 X FF2* Força Flexão Ombro	6,05 ($\pm 2,28$)	6 ($\pm 1,41$)	0,959
FAB1 X FAB2* Força Abdução Ombro	7,10 ($\pm 2,87$)	6,55 ($\pm 1,17$)	0,475
FRL1 X FRL2* Força Rotação Lateral Ombro	5,70 ($\pm 1,25$)	5,40 ($\pm 1,10$)	0,090
FRM1 X FRM2* Força Rotação Medial Ombro	6,60 ($\pm 2,53$)	7,65 ($\pm 1,46$)	0,635
DASH1 X DASH2*	45 ($\pm 15,98$)	30 ($\pm 14,32$)	0,050**

* Valores correspondentes a Mediana (\pm Desvio Padrão)

** Diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$)

5. DISCUSSÃO

Ao considerarmos as duas vias de reabilitação do tratamento das tendinopatias do complexo do ombro, sendo o tratamento conservador e o cirúrgico é encontrado cada vez mais interesse dos pacientes em optar primeiramente pelo tratamento conservador, por ser menos invasivo e de menor risco. A realização de fisioterapia como uma parte desse tipo de tratamento traz ao paciente em muitos casos uma taxa alta de satisfação, melhora da função e posterga o tratamento cirúrgico. Porém é sabido que em alguns casos se torna inevitável a realização do procedimento cirúrgico, por falha no tratamento conservador ou por não alcançar os objetivos esperados pelo profissional e pelo paciente com esse tipo de tratamento, sendo necessário a escolha individualizada e baseada nos sinais e sintomas clínicos de cada paciente para qual tipo de tratamento será melhor e mais proveitoso ao paciente.

Kuhn et al. (2013) em seu trabalho acompanhou 381 pacientes com síndrome do manguito rotador por um período de dois anos, no qual os participantes realizaram 6-12 semanas de fisioterapia com foco em fortalecimento dos rotadores, alongamento e mobilidade de ombro, e encontrou que após 24 meses apenas 26% dos participantes optaram pelo tratamento cirúrgico. Esses resultados condizem com os resultados obtidos neste estudo, enfatizando a importância de tentativa de tratamento conservador como alternativa ao tratamento cirúrgico.

Nosso estudo englobou uma amostra de dez participantes, sendo em sua totalidade 100% de indivíduos do gênero feminino, Razmjou et al. (2016) elaborou um estudo que relaciona a influência do gênero nas lesões do ombro relacionadas ao trabalho, sendo essas de origem traumática ou de esforços repetitivos, encontrando em seus resultados disparidade significativa entre os sexos no padrão de referência dos trabalhadores lesados que foram encaminhados para cirurgia (29% mulheres e 71% homens), além de evidenciar que as mulheres esperaram um prazo maior para cirurgia em relação aos homens. No estudo de Razmjou et al (2016), o grupo mulheres apresentou maior incidência de lesões repetitivas decorrentes do trabalho, mesma situação dos participantes do nosso estudo, concluindo que a disparidade entre os gêneros influencia no tipo de lesão, funcionalidade e tempo de espera para cirurgia, tendo as mulheres melhor resposta

ao tratamento conservador, embasando o protocolo de exercícios desenvolvido no presente estudo como opção de tratamento conservador.

Ludewig e Borstad (2003) investigaram a influência de um programa de exercícios domiciliares para ombro em trabalhadores de construção civil na redução de dor e aumento da função desta articulação, e concluíram que a aplicação de intervenções através de exercícios em domicílio para pacientes com quadro de dor e impacto no ombro foram efetivos na redução dos sintomas e na melhora do auto-relato funcional, o que reafirma os presentes resultados obtidos no nosso estudo, correlacionando as amostras dos dois estudos, com diferenças do tamanho, como uma população que apresenta de maneira geral uma alta demanda de esforço, força e resistência para membros superiores ao desempenharem suas funções no trabalho e que ao final da intervenção foi beneficiada com os resultados de controle de dor e melhora da função através do auto-relato.

Nessa mesma linha, Desmeules et al. (2016) elaborou uma revisão sistemática de trabalhos que incluíam participantes portadores de algum tipo de tendinopatia dos músculos do manguito rotador e foram submetidos ao menos a uma intervenção com exercícios, concluindo que a primeira tentativa de reabilitação para tratamento da tendinopatia de ombro e retorno ao trabalho deve ser a realização de exercícios, principalmente pelo custo-benefício. Os resultados encontrados nos trabalhos pesquisados por Desmeules et al (2016) justificam nosso interesse em avaliar a influência do protocolo de exercícios aplicado no nosso estudo para melhora da função e dor dos participantes.

Edwards et al. (2016) elaboraram uma revisão da literatura sobre o papel dos exercícios no tratamento das lesões do manguito rotador, que estão tornando-se cada vez mais populares como meio de tratamento desse tipo de lesão, e encontraram que um protocolo de exercícios para fortalecimento, ganho de mobilidade e alongamentos para o complexo do ombro é eficaz em 73-80% dos casos, o que alicerçam nosso interesse em desenvolver um protocolo de exercícios que envolvam diferentes modalidades de exercício para promover melhora do paciente, sendo essa melhora subjetiva, como auto-relato ou ao desempenhar suas funções diárias.

Fato de ainda não haver um consenso sobre a intensidade, condições ideais e qual programa de exercícios terapêuticos são de melhor valia para pacientes diagnosticados com algum tipo de tendinopatia de ombro dentro da literatura, fundamentam a continuidade de pesquisas de protocolos de exercícios que possam ser de simples realização pelos pacientes e que tragam benefícios em relação ao quadro clínico em que o paciente se encontra.

6. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo sugerem que o tratamento conservador através da aplicação de um protocolo de exercícios de ombro que incluam exercícios para fortalecimento muscular do manguito rotador, da musculatura escapular, exercícios para ganho de amplitude de movimento de ombro e alongamento capsular apresentam influência positiva na melhoria à curto prazo da função e no controle da dor para pacientes com tendinopatias do ombro.

REFERÊNCIAS

- ALMEKINDERS, L. C.; TEMPLE, J. D. Etiology, diagnosis, and treatment of tendonitis: an analysis of the literature. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 30, n. 8, p. 1183–90, ago. 1998.
- ARROLL, B.; GOODYEAR-SMITH, F. Corticosteroid injections for painful shoulder: a meta-analysis. **The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners**, v. 55, n. 512, p. 224–8, mar. 2005.
- BADCOCK, L. J. et al. Chronic shoulder pain in the community: a syndrome of disability or distress? **Annals of the rheumatic diseases**, v. 61, n. 2, p. 128–31, fev. 2002.
- BARBOSA, R. et al. A influência da mobilização articular nas tendinopatias dos músculos bíceps braquial e supra-espinal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 4, p. 298–303, ago. 2008.
- BURKHART, S. S.; MORGAN, C. D.; KIBLER, W. B. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part I: Pathoanatomy and biomechanics. **Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, v. 19, n. 4, p. 404–420, abr. 2003.
- CAMARGO, P. et al. Pain in workers with shoulder impingement syndrome: an assessment using the DASH and McGill pain questionnaires. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 2, abr. 2007.
- CAMARGO, P. R. et al. Effects of Stretching and Strengthening Exercises, With and Without Manual Therapy, on Scapular Kinematics, Function, and Pain in Individuals With Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Trial. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 45, n. 12, p. 984–97, dez. 2015.
- COOLS, A. M. et al. Rehabilitation of scapular muscle balance: which exercises to prescribe? **The American journal of sports medicine**, v. 35, n. 10, p. 1744–51, out. 2007.
- COOLS, A. M. et al. Measuring shoulder external and internal rotation strength and range of motion: comprehensive intra-rater and inter-rater reliability study of several testing protocols. **Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et al.]**, v. 23, n. 10, p. 1454–61, out. 2014.
- COOLS, A. M. et al. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 19, n. 5, p. 331–339, out. 2015.
- DE WILDE, L. et al. Quantified measurement of subacromial impingement. **Journal of**

shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et al.], v. 12, n. 4, p. 346–9, [s.d.].

DESMEULES et al. Efficacy of exercise therapy in workers with rotator cuff tendinopathy: a systematic review. **Journal of Occupational Health**, v. 58, n. 5, p. 389–403, 2016.

DOODY, S. G.; FREEDMAN, L.; WATERLAND, J. C. Shoulder movements during abduction in the scapular plane. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 51, n. 10, p. 595–604, out. 1970.

EDWARDS et al. EXERCISE REHABILITATION IN THE NON-OPERATIVE MANAGEMENT OF ROTATOR CUFF TEARS: A REVIEW OF THE LITERATURE. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 11, n. 2, p. 279–301, 2016.

EJNISMANN, B.; MONTEIRO, G.; UYEDA, L. Ombro doloroso. **Einstein**, v. 6, n. Supl 1, p. S133–S7, 2008.

ESCAMILLA, R. F. et al. Shoulder muscle activity and function in common shoulder rehabilitation exercises. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 39, n. 8, p. 663–85, 2009.

FRANCHIGNONI, F. et al. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 44, n. 1, p. 30–9, jan. 2014.

GEBREMARIAM, L. et al. Subacromial impingement syndrome--effectiveness of physiotherapy and manual therapy. **British journal of sports medicine**, v. 48, n. 16, p. 1202–8, ago. 2014.

HAAHR, J. P. et al. Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. **Annals of the rheumatic diseases**, v. 64, n. 5, p. 760–4, maio 2005.

HEALEY, J. H. et al. Biomechanical evaluation of the origin of the long head of the biceps tendon. **Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association**, v. 17, n. 4, p. 378–82, abr. 2001.

HENGEVELD, E.; BANKS, K. **Maitland's Peripheral Manipulation**. 5. ed. [s.l.: s.n.].

KIRKLEY, A. et al. The development and evaluation of a disease-specific quality of life measurement tool for shoulder instability. The Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). **The American journal of sports medicine**, v. 26, n. 6, p. 764–72, [s.d.].

KUHN et al. Effectiveness of physical therapy in treating atraumatic full-thickness rotator cuff tears: a multicenter prospective cohort study. **Journal of Shoulder and Elbow Surgery**, v. 22, n. 10, p. 1371–1379, 2013.

KUHN, J. E. Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. **Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et al.]**, v. 18, n. 1, p. 138–60, [s.d.].

KURTAIŞ GÜRSEL, Y. et al. Adding ultrasound in the management of soft tissue disorders of the shoulder: a randomized placebo-controlled trial. **Physical therapy**, v. 84, n. 4, p. 336–43, abr. 2004.

LUDEWIG; BORSTAD. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 60, n. 11, p. 841–849, 2003.

MAGGEE, D. J. **Orthopedic Physical Assessment**. 5. ed. Edmont, Alberta, Canada: Elsevier Editora, 2010.

MARQUES, A. P. **Manual de Goniometria**. 3^a. ed. [s.l: s.n.].

MICHENER, L. A.; WALSWORTH, M. K.; BURNET, E. N. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. **Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists**, v. 17, n. 2, p. 152–64, [s.d.].

NEUMANN, D. **Kinesiology of the Musculoskeletal System**. 2. ed. Milwaukee, WI: Elsevier Editora, 2010.

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. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 38, n. 2, p. 293–302, fev. 2005.

PHADKE, V.; CAMARGO, P.; LUDEWIG, P. Scapular and rotator cuff muscle activity during arm elevation: a review of normal function and alterations with shoulder impingement. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, n. 1, p. 1–9, fev. 2009.

RAZMJOU et al. Sex and gender disparity in pathology, disability, referral pattern, and wait time for surgery in workers with shoulder injury. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, n. 1, p. 401, 2016.

REES, J. D.; STRIDE, M.; SCOTT, A. Tendons – time to revisit inflammation. **British**

Journal of Sports Medicine, v. 48, n. 21, p. 1553–1557, nov. 2014.

REES, J. D.; WILSON, A. M.; WOLMAN, R. L. Current concepts in the management of tendon disorders. **Rheumatology (Oxford, England)**, v. 45, n. 5, p. 508–21, maio 2006.

REINOLD, M. M. et al. Electromyographic analysis of the rotator cuff and deltoid musculature during common shoulder external rotation exercises. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 34, n. 7, p. 385–94, jul. 2004.

VAN DER WINDT, D. A. et al. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. **Annals of the rheumatic diseases**, v. 54, n. 12, p. 959–64, dez. 1995.

ANEXO II – CARTILHA DE EXERCÍCIOS

B) Rotação interna:

Em pé, você deverá colocar um rolinho de toalha, ou almofada pequena sob sua axila, conforme a imagem a seguir. Você irá segurar a faixa elástica com uma das mãos, "puxando-a" para dentro e realizando a rotação interna. 3 séries de 10 repetições.



MANUAL DE ORIENTAÇÕES E EXERCÍCIOS

GRUPO DE OMBRO

CENTRO DE REABILITAÇÃO SERVIÇO DE FISIOTERAPIA

5) Fortalecimento dos elevadores do ombro

Em pé, você deverá segurar um halter em cada mão (os halteres podem ser substituídos por garrafinhas com água, areia ou arroz, por exemplo). Em seguida, você irá elevar os braços, em diagonal, até que as mãos fiquem alinhadas aos ombros, conforme a imagem. 3 séries de 10 repetições.



6) Fortalecimento dos estabilizadores da escápula

Deitado com a barriga para baixo, você irá segurar novamente um halter em cada mão. A partir desta posição, deverá levantar os braços da cama e ao mesmo tempo tentar unir as escápulas nas costas. 3 séries de 10 repetições.

ORIENTAÇÕES GERAIS:

Cuide do seu ombro!

- Coloque objetos de uso diário mais próximos do alcance das mãos
- Evite carregar peso. Quando inevitável, segure-o junto ao corpo.
- Evite dormir com os braços atrás da cabeça
- Evite movimentos contínuos e repetitivos: faça pausas no trabalho e durante as atividades domésticas

EXERCÍCIOS:

1) Ganho de amplitude de flexão

Sentado próximo a uma mesa, você deverá apoiar os braços sobre a mesa e inclinar o tronco para frente. Ao final do movimento livre de dor, conte 10 segundos e retorne à posição inicial. Utilize uma toalha sobre a mesa para facilitar o deslizamento. 10 vezes de 10 segundos.



2) Alongamento de cápsula posterior

Deitado de lado, sobre o ombro doloroso, conforme indicado na imagem, você deverá, com a ajuda da outra mão, girar o antebraço para baixo, realizando uma rotação interna. Neste exercício, você deverá sentir um estiramento na região posterior do seu ombro. 3 vezes de 30 segundos.



3) Ganho de amplitude de rotação externa

Deitado, você deverá dobrar o cotovelo do membro doloroso, e abrir o braço cerca de 45 graus. Você deverá segurar um bastão com a outra mão e apoiá-lo sobre a palma da mão do membro doloroso, girando o ombro para fora, realizando uma rotação externa. 3 vezes de 30 segundos.



4) Fortalecimento do manguito rotador

Para estes exercícios você deverá fixar a faixa elástica em algum ponto de apoio (grade, maçaneta da porta, pé de uma mesa, etc.). Durante os exercícios de fortalecimento você poderá sentir sensação de "cansaço" ou fadiga muscular. Caso sinta dor que lembre a sua dor no ombro, interrompa o exercício.

A) Rotação externa:

Em pé, você deverá colocar um rolinho de toalha, ou almofada pequena sob sua axila, conforme a imagem a seguir. Você irá segurar a faixa elástica com uma das mãos, "puxando-a" para fora e realizando a rotação externa. 3 séries de 10 repetições.



ANEXO III - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Meu nome é Maurício Donini Cesário, sou fisioterapeuta, aprimorando do Programa de Aprimoramento Profissional 2016/2017 em Fisioterapia Aplicada a Ortopedia e Traumatologia, do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, e estou realizando o estudo: *Eficácia do Protocolo de Exercícios na Reabilitação de Pacientes com Tendinopatias do Ombro*, com a orientação da Ft. Dra. Raquel Metzker Mendes Sugano, supervisora do programa de aprimoramento HCRP. Este estudo contará com a participação de indivíduos maiores de 18 anos, que forem diagnosticados com algum tipo de Tendinopatia do Ombro Assim, gostaria de convidá-lo a participar de minha pesquisa sendo que no texto abaixo estão descritos o objetivo, os procedimentos e o cronograma relacionados a este estudo.

O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia do Protocolo de Exercícios para Tendinopatias de Ombro, elaborado no Centro de Reabilitação do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. Este estudo não oferece riscos e o benefício que nós esperamos é de que as pessoas que realizem o Protocolo de Exercícios por seis semanas tenham uma recuperação melhor da amplitude de movimento, força, dor e função do membro superior acometido.

O estudo ocorrerá no CER-HCFMRP e todos os sujeitos convidados que aceitarem participar do estudo serão avaliados no início e no fim da pesquisa em datas previamente acordadas entre avaliador e participante.. Após a avaliação, será agendado um encontro semanal entre os participantes do Protocolo para realização dos exercícios com supervisão do pesquisador responsável por um período de seis semanas. Será entregue no primeiro dia, a cartilha com os Exercícios do Protocolo e o termo de consentimento ao indivíduo. Durante os dias em que o indivíduo não tiver que comparecer ao CER-HCRP, será necessário que o mesmo realize os exercícios do Protocolo em sua casa, no mínimo três vezes na semana, realizando um acompanhamento individual por um diário de dor e controle dos exercícios.

A sua participação neste estudo é voluntária. É seu direito interromper sua participação a qualquer momento sem que isso leve a qualquer prejuízo à sua pessoa. As informações obtidas nesta pesquisa não serão associadas à sua identidade e não poderão ser consultadas por pessoas que não sejam da área, sem sua autorização oficial. Estas informações poderão ser utilizadas para fins estatísticos ou científicos, desde que fiquem resguardados a sua total privacidade e seu anonimato. Não existe nenhum tipo de seguro de saúde do qual você possa se beneficiar. Caso você sofra algum dano decorrente da pesquisa, indenizações poderão ser solicitadas de acordo com a legislação vigente no país. Assim, ao concordar em participar deste estudo, gostaria que você estivesse ciente de que não será submetido a nenhum tipo de tratamento sem seu consentimento, e que pode desligar-se desta pesquisa a qualquer momento, comprometendo-se somente a comunicar pelo menos um dos responsáveis por este estudo.

Diante de tudo o que foi dito e esclarecido pelo pesquisador, eu concordo em participar voluntariamente dessa pesquisa, recebendo uma cópia desse termo, para possível contato quando necessário.

Nome do participante: _____ assinatura: _____ data: _____

Nome do pesquisador: _____ assinatura: _____ data: _____

Telefone Pesquisador: (16) 3602-1800 e Telefone do Comitê de Ética em Pesquisa (16) 3602-2228.
E-mail: mauricio.donini.cesario@gmail.com



ANEXO IV - DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que recebi, no dia de hoje, do Centro de Reabilitação HCFMRP-USP, uma faixa elástica vermelha para realização dos exercícios domiciliares.

A faixa deverá ser devolvida ao Fisioterapeuta responsável ao final da minha participação no Grupo de Ombro.

Data da Retirada:/...../.....

Data da Devolução:/...../.....

Nome:.....

Assinatura:.....

Fisioterapeuta:.....

ANEXO V – Aprovação CEP/CER-HCFMRP




Questionário de Análise de Projeto de Pesquisa

Nome do Projeto: EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM TENDINOPATIAS DO OMBRO

Objetivo do projeto: Não envolve título acadêmico

Área do Conhecimento: Fisioterapia

Nome do pesquisador: MAURICIO DONINI CESARIO

E-mail: mauricio.donini.cesario@gmail.com

Nome do orientador do estudo: FT. DRA. RAQUEL METZKER MENDES SUGANO

Nome do profissional do CER responsável pelo estudo: FT. DRA. RAQUEL METZKER MENDES SUGANO

Assinatura: Raquel Metzker Mendes Sugano

Nome do médico responsável que dará suporte caso aconteça alguma intercorrência com os pacientes: PROF. DR. NILTON MAZZER

Assinatura: Nilton Mazzer

Resumo do Projeto: O complexo do ombro é um conjunto de quatro articulações que envolvem o esterno, clavícula, costelas, escápula e o úmero. Estudos têm relatado que a prevalência estimada de dor no ombro na população esteja entre 11,7% e 16%. O ombro pode ser sede de uma variedade de lesões: estiramento, inflamação, fibroses, lesão incompleta ou completa do manguito rotador, associada ou não a degeneração articular. As tendinopatias do ombro que se caracterizam como degenerações dos tendões do manguito rotador, são as mais comuns, sendo registradas em 29% dos pacientes com queixas de dor e restrição de amplitude de movimento do ombro. A intervenção da fisioterapia é o um dos tratamentos conservadores mais comuns nas patologias do ombro, sendo considerada como primeira tentativa de melhora para muitos pacientes.

Revisões Sistemáticas têm mostrado que o fortalecimento muscular e exercícios de alongamento muscular se tornam efetivos na diminuição da dor e incapacidade de paciente com Tendinopatias. O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia de um programa de exercícios para o tratamento de tendinopatias do ombro em relação à redução da dor, ganho de amplitude de movimento, força e função no membro superior acometido. Este estudo é um ensaio clínico controlado não randomizado, que ocorrerá em quatro etapas: seleção dos sujeitos; avaliação pré-intervenção; aplicação do protocolo de exercícios; avaliação pós-intervenção e análise dos dados. Serão avaliados os seguintes parâmetros: Amplitude de Movimento Ativo e Passivo do ombro, Força muscular do ombro, movimento escapular, questionário DASH, teste de End-Feel Capsular.



Questionário de Análise de Projeto de Pesquisa



Para a análise estatística serão aplicados testes paramétricos e não paramétricos para comparação dos dados pré e pós intervenção. Os resultados esperados após a aplicação do Protocolo de exercícios são primeiramente melhora da dor, seguido de melhora da função do membro superior, associando as melhoras com aumento da força muscular e amplitude de movimento da articulação do ombro.

1. Avaliações clínicas (ou outras) realizadas no CER? : Sim (Descrever)

Descrição avaliação clínica: Serão realizadas avaliações pré e pós aplicação do protocolo de exercícios nos pacientes submetidos ao estudo, que compreenderão os seguintes parâmetros: dor no ombro, amplitude de movimento do ombro, força muscular do ombro, aplicação de um questionário de função do ombro (DASH) e avaliação do ritmo escapulo-umeral.

1.1 Quantas vezes o sujeito do estudo deverá retornar para avaliações do estudo?: 2 → *n entendi?*

1.2 Dimensionar a quantidade de tempo semanal necessário para avaliações: 1 hora

1.3 Serão usados consultórios: Não → *n entendi?*

Dia da semana e horários: QUINTA-FEIRA - DAS 08:00 ÀS 09:00 HORAS DA MANHÃ → *onde? ginásio?*

1.4 Qual laboratório do CER está envolvido?: NÃO SE APLICA

1.5 Ciência da equipe do laboratório: NÃO SE APLICA

Assinatura: _____

2. Intervenções terapêuticas realizadas no CER: Sim (Descreva)

Descrição intervenção terapêutica: APLICAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS PARA REABILITAÇÃO DO OMBRO E AVALIAÇÕES PRÉ E PÓS INTERVENÇÃO.

2.1 Quantas vezes o sujeito do estudo deverá retornar para intervenções do estudo? : 6 DIAS

2.2 Quais recursos terapêuticos do CER serão utilizados? : MACAS, FAIXA ELÁSTICA, HALTERES E UM APRIMORANDO DO PROGRAMA DE FISIOTERAPIA EM TRAUMATOLOGIA E ORTOPEDIA.

2.3 Programação: GINÁSIO DA FISIOTERAPIA NO CER, AS QUINTAS-FEIRAS, DAS 08:00 ÀS 09:00 HRS DA MANHÃ.

3. Quantas vezes o sujeito de pesquisa deverá retornar para o estudo: 8

4. Qual a duração do seguimento de cada sujeito: 6 SEMANAS (*1x/semana*)

5. Data do início da pesquisa: 09/05/2016 * → *origem* ⇒ 18 meses? ⇒ *≈ 15*

6. Data do término da pesquisa: 03/31/2017 → *período*

7. Qual o tempo de duração no CER: 6 MESES

8. Qual será o número total de sujeitos incluídos no estudo: 32

*26
152 h de qm: usando
atende/po um grupo?*



Questionário de Análise de Projeto de Pesquisa



9. Quantos deles (%) serão pacientes já em acompanhamento no CER: 100%
10. Quantos (%) serão externos ao CER: 0%

Data da Submissão 08/15/2016

RELATÓRIO DO PARECERISTA DO COMITÊ DE PESQUISA

A proposta de estudo é utilizar o sistema de notificação para avaliação e treinamento de residentes com fundo negro de ombros. Cada residente será avaliada 1x (1x/semana) $n = 32$. Não há necessidade de utilização de equipamentos especiais e o projeto será descontinuado por aprimoramento. É importante que sejam modificadas datas de início e/ou término de estudo (valores respectivos).

Conclusão do Parecerista

- Aprovado
- Reprovado
- Necessário adequações

Assinatura do parecerista:

Data:

30/8/2016



Questionário de Análise de Projeto de Pesquisa



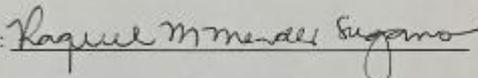
Termo de compromisso de participação em publicações vinculadas ao projeto de pesquisa

Nome do Projeto: EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM TENDINOPATIAS DO OMBRO

01 Nome do Colaborador: PROFA. DRA. MARISA DE CÁSSIA REGISTRO FONSECA

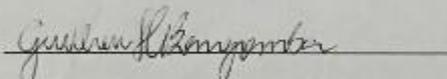
01 Participação em publicações: Autor de artigos científicos

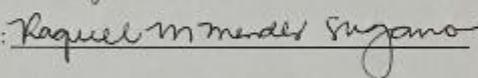
Assinatura do colaborador: 

Assinatura do responsável pela pesquisa: 

02 Nome do Colaborador: FT. GUILHERME HECK BONAGAMBA

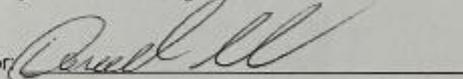
02 Participação em publicações: Autor de artigos científicos

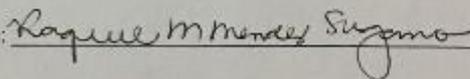
Assinatura do colaborador: 

Assinatura do responsável pela pesquisa: 

03 Nome do Colaborador: FT. MS. DANIEL MARTINS COELHO

03 Participação em publicações: Autor de artigos científicos

Assinatura do colaborador: 

Assinatura do responsável pela pesquisa: 

Ribeirão Preto, 08/15/2016