

MILENE ELOISE CALLEGARI FERREIRA

DOR NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL

UBERABA

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Milene Eloise Callegari Ferreira

DOR NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área de concentração "Educação Física, Esporte e Saúde" (Linha de Pesquisa: Comportamento Motor e Análise do Movimento Humano), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Dr^a Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes

UBERABA

2019

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

F442d Ferreira, Milene Eloise Callegari
Dor no ombro e sua relação com a coluna cervical / Milene Eloise Callegari Ferreira. -- 2019.
59 f. : il., fig., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2019
Orientador: Prof. Dr. Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes

1. Dor de ombro. 2. Coluna vertebral. 3. Terapia por exercício. I. Fernandes, Luciane Fernanda Rodrigues Martinho. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 617.571

Milene Eloise Callegari Ferreira

DOR NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área De concentração "Educação Física, Esporte e Saúde" (Linha de Pesquisa: Comportamento Motor e Análise do Movimento Humano), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Aprovada em 18 de Fevereiro de 2019

Banca Examinadora:

Dr^a Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes - orientadora

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

Dr^a Andrea Licre Pessina Gasparini

Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

Dr^a Marisa de Cássia Registro Fonseca

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto USP- FMRP

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por sempre guiar meu caminho, me dar forças e persistência para chegar até aqui.

Aos meus pais, João Luiz e Lucilene, que me apoiaram em todos os momentos e os quais são minha fonte de inspiração para alcançar meus objetivos. E meu irmão, Eduardo, que mesmo a quilômetros de distância se faz presente. Essa conquista é nossa.

Ao meu namorado Roberto Nakao, que foi participativo, teve paciência, me incentivou todos os dias e me fez acreditar que daria certo. Mais uma etapa vencida juntos.

Minha eterna gratidão a minha orientadora Luciane Fernandes, que foi mais do que professora durante esses dois anos. Obrigada por todos os ensinamentos profissionais e pessoais compartilhados, pelo apoio, confiança e amizade.

Agradeço a todos os professores que contribuíram de alguma forma para esta jornada, em especial, a professora Andrea Gasparini, que me despertou sobre o mestrado quando eu ainda estava na graduação e que é meu exemplo de conhecimento sobre a coluna vertebral.

As reuniões e alunos do Labcom (Laboratório de Biomecânica e Controle Motor) e do AmbMão (Ambulatório de Membro Superior) que sempre agregaram e dividiram conhecimento. A todas as amigas que ganhei nesta fase tão importante, seja do mestrado, do laboratório ou em casa, foram muitos momentos de desabafo e de apoio que compartilhamos, meu muito obrigado a todas em especial à vocês, Fernanda, Manoela e Geovana.

Sem deixar de agradecer a todos os voluntários que participaram das coletas, foram fundamentais para a conclusão do trabalho. Enfim, a todos que colaboraram de forma direta ou indireta para o desenvolvimento desta pesquisa.

“A persistência é o menor caminho do êxito”.

Charles Chaplin

RESUMO

O primeiro artigo teve como objetivos verificar se o exercício de direção preferencial da coluna cervical promove mudança imediata na atividade e na sequência de ativação dos músculos do ombro e cintura escapular em pacientes com dor no ombro e verificar se existe diferença no padrão de atividade muscular e na sequência de ativação destes músculos entre pacientes com queixa de dor com e sem diagnóstico de exames complementares de disfunção no ombro. Foram selecionados 14 indivíduos, que foram separados em dois grupos: grupo com dor e com diagnóstico complementar de disfunção do ombro e grupo com dor e sem diagnóstico complementar de disfunção do ombro, os grupos realizaram avaliação inicial, foi identificado o exercício de direção preferencial, após descanso realizaram uma série de 10 repetições do exercício e, em seguida, nova reavaliação eletromiográfica. O segundo artigo teve como objetivos verificar se o exercício de direção preferencial na coluna cervical promove redução da atividade muscular e atraso na ativação do músculo trapézio superior após uma semana e um mês de intervenção em indivíduos com dor no ombro, verificar o tamanho do efeito na atividade dos músculos após o exercício de direção preferencial na coluna cervical e se o mesmo diminui a intensidade da dor, incapacidade funcional, medo ao movimento e sensibilização central através de questionários de avaliação. Foram selecionados 9 indivíduos com queixa de dor no ombro a mais de uma semana que realizaram os exercícios cervicais diariamente, 4 séries de 10 repetições distribuídas ao longo do dia e foram reavaliados após uma semana e após um mês. Em ambos os artigos foi utilizada a eletromiografia para avaliação dos músculos deltoide anterior, deltoide médio, trapézio superior e trapézio médio, foram realizadas coletas no movimento ativo e isometria na abdução do ombro até 80° no plano escapular e também a contração isométrica voluntária máxima (CIVM) de cada músculo para normalizar a atividade. Para o primeiro artigo concluímos que não houve mudança imediata na atividade dos músculos deltoide fibras anteriores e médias e trapézio fibras superiores e médias e na sequência de ativação muscular dos pacientes com dor no ombro deste estudo. E não foi encontrada diferença na atividade muscular e na sequência de ativação destes músculos entre os grupos com e sem diagnóstico por exames complementares de disfunção no ombro. Para o segundo artigo concluímos que o exercício de direção preferencial para coluna cervical promoveu redução significativa da atividade muscular do músculo trapézio superior, mas não interferiu no tempo da sua ativação após um mês de intervenção em uma amostra de indivíduos com dor crônica no ombro. E o exercício de direção preferencial para coluna cervical promoveu tamanho do efeito muito

grande para o músculo trapézio superior e efeito médio para o músculo deltoide anterior, ambos entre uma semana e um mês de exercícios, e também, diminuiu a intensidade da dor, da incapacidade do ombro e da sensibilização central em indivíduos com dor no ombro.

Palavras-chave: Dor de ombro, Coluna vertebral, Terapia por exercício.

ABSTRACT

The first article had as objectives to verify if the cervical spine preferential direction exercise promotes immediate change in the activity and sequence of activation of the shoulder and shoulder girdle muscles in patients with shoulder pain and to verify if there is difference in the pattern of muscular activity and in the sequence of activation of these muscles between patients with pain complaints with and without the complementary exams diagnosis of shoulder dysfunction. We selected 14 individuals, who were separated into two groups: a group with pain and a complementary diagnosis of shoulder dysfunction and a group with pain and without a complementary diagnosis of shoulder dysfunction, the groups underwent initial evaluation, the exercise of preferential direction was identified, after rest they performed a series of 10 repetitions of the exercise, and then a new electromyographic reassessment. The second article had as objectives to verify if the exercise of preferential direction in the cervical spine promotes reduction of muscular activity and delay in the activation of the upper trapezius muscle after a week and a month of intervention in individuals with shoulder pain, to verify the size of the effect in the activity of the muscles after the exercise of preferential direction in the cervical spine and if it decreases the intensity of pain, functional incapacity, fear of movement and central sensitization through evaluation questionnaires. We selected 9 individuals with shoulder pain complaints over one week who performed cervical exercises daily, 4 sets of 10 repetitions distributed throughout the day and were reevaluated after one week and one month. In both articles, electromyography was used to evaluate the anterior deltoid, medial deltoid, upper trapezius and middle trapezius muscles. Samples were collected in the active movement and isometry in the abduction of the shoulder up to 80 ° in the scapular plane and also the maximum voluntary isometric contraction (MVIC) of each muscle to normalize the activity. For the first article we conclude that there was no immediate change in the activity of the anterior and middle fibers of the deltoid muscle and upper and middle fibers of the trapezius muscle and in the muscle activation sequence of patients with shoulder pain in this study. And no difference was found in muscle activity and in the activation sequence of these muscles between the groups with and without diagnosis by complementary tests of shoulder dysfunction. For the second article, we conclude that the preferential cervical spine exercise promoted a significant reduction of upper trapezius muscle activity, but did not interfere with its activation after one month of intervention in a sample of individuals with chronic shoulder pain. And the preferential direction exercise for the cervical spine promoted a very large effect size for the upper

trapezius muscle and an average effect for the anterior deltoid muscle, both between one week and one month of exercise, and also decreased pain intensity, disability and central sensitization in individuals with shoulder pain.

Keywords: Shoulder pain, Spine, Exercise Therapy

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura:

1. Abdução do ombro até 80° no plano escapular.....23

Artigo 2

Figura:

1. Abdução do ombro até 80° no plano escapular.....37

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela:

1. Caracterização da amostra composta por voluntários com dor no ombro dos grupos com diagnóstico (GD) e sem diagnóstico (GS) complementar com exames de imagem.....21
2. Média e Desvio padrão do RMS normalizado antes e após os exercícios de direção preferencial cervical.....24
3. Sequência de ativação da abdução do ombro no plano escapular, Pré e Pós exercício de direção preferencial cervical.....25

Artigo 2

Tabela:

1. Caracterização da amostra.....36
2. RMS normalizado dos músculos avaliados nos três momentos de avaliação em indivíduos com dor no ombro.....38
3. Tamanho do efeito da intervenção entre os momentos de avaliação.....39
4. Sequência de ativação inicial, após uma semana e após um mês.....39
5. Escala de dor e questionários de avaliação em indivíduos com dor no ombro.....40

LISTA DE SIGLAS

μV – Microvolt

CIVM - Contração Isométrica Voluntária Máxima

CSI- Inventário de Sensibilização Central

DA – Deltoide Anterior

dB – Decibel

DM – Deltoide Médio

DP – Desvio Padrão

EVA - Escala Visual Analógica da Dor

FP – Força de Preensão

GC - Grupo com dor no ombro

GD - Grupos com diagnóstico e exame complementar de disfunção no ombro

GS - Grupos sem diagnóstico e exame complementar de disfunção no ombro

Hz – Hertz

kgf - kilograma/força

M Ω - Megaohm

NDI - Índice de Incapacidade do Pescoço

RMS - Root Mean Square

SENIAM - Surface Electromyography for the Non-invasive Assessment of Muscles

SPADI - Índice de Dor e Incapacidade no Ombro

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TM – Trapézio Médio

TS – Trapézio Superior

UFTM - Universidade Federal do Triângulo Mineiro

ULTT 1 - teste de tensão neural do Nervo mediano

ULTT2b - teste de tensão neural do Nervo radial

ULTT3 - teste de tensão neural do Nervo ulnar

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. ARTIGOS PRODUZIDOS.....	17
2.1. ARTIGO 1	17
2.2. ARTIGO 2	31
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	45
APÊNDICES	47
ANEXOS	53

1. INTRODUÇÃO

A dor no ombro afeta entre 7% e 26% das pessoas em algum momento da fase adulta (LUISE et al., 2004) e é a terceira causa de dor mais prevalente no sistema musculoesquelético (URWIN et al., 1998). A síndrome da dor subacromial é a causa mais comum de dor no ombro, resultando de múltiplos fatores como alterações posturais, cinemáticas e musculares que podem alterar a dimensão do espaço subacromial e as relações com as estruturas dentro do espaço subacromial. Essas estruturas que ocupam o espaço subacromial são o tendão supraespinhal, a bolsa subacromial, a cabeça longa do tendão do bíceps e a cápsula articular do ombro (MICHENER; MCCLURE; KARDUNA, 2003).

A estabilidade articular funcional, mediada pelo sistema sensório-motor, resulta da coordenação de restrições mecânicas que é fornecida por estruturas capsuloligamentares, articulares e musculotendíneas e de restrições dinâmicas, dada pela contração da musculatura que envolve a articulação, ou seja, uma disfunção na articulação acarreta déficits tanto na propriocepção quanto no controle neuromuscular (MYERS; WASSINGER; LEPHART, 2006). Embora a perda funcional dos músculos escapulares possa ter várias causas, os sujeitos adotam padrões compensatórios de movimento, como por exemplo, durante a abdução do membro superior a atividade aumentada do músculo trapézio superior que provavelmente resulta em maior elevação da escápula durante o movimento (LIN et al., 2011).

A queixa de dor na região do pescoço-ombro pode estar associada a posturas e movimentos repetitivos (MAYER; KRAUS; OCHSMANN, 2012) e a tensão das estruturas musculoesqueléticas na ocupação diária (HALLMAN et al., 2018). Essa dor é um fator modificável que estabelece relação causa-efeito entre exposições físicas e o desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos nessa região (HALLMAN et al., 2018). Para o indivíduo, as consequências da dor pescoço-ombro podem variar de pequenos episódios de curta duração com atividade limitada, episódios recorrentes com capacidade de trabalho e desempenho reduzidos, até episódios graves e incapacitantes ou incapacidade crônica. Portanto, para a sociedade, as consequências econômicas variam da licença médica de curto a longo prazo, até a aposentadoria antecipada e/ou aposentadoria por invalidez (LARSSON; SØGAARD; ROSENDAL, 2007).

A disfunção da coluna cervical também é conhecida como uma das causas da dor no ombro (MITCHELL et al., 2005). A dor ocorre quando os elementos estruturais da coluna vertebral comprimem a anatomia nervosa (BOKSHAN et al., 2016) e/ou diminuem o tamanho do forame neural, como em movimentos de extensão e rotação do pescoço para o lado acometido que exacerbam os sintomas da radiculopatia (COREY; COMEAU, 2014).

O movimento de direção preferencial é considerado uma das opções de tratamento para síndrome do desarranjo (MAY; AINA, 2012), com muitos estudos com aplicação para coluna vertebral. Esse movimento na direção preferencial é realizado repetidas vezes ou é mantido em posições sustentadas (HEFFORD, 2008). Os movimentos repetidos diminuem e/ou recuam os sintomas em uma direção proximal (LONG; DONELSON; FUNG, 2004) e o movimento repetido oposto irradia os sintomas para a região periférica (HEFFORD, 2008).

A centralização ou abolição dos sintomas é a resposta encontrada a estratégias específicas de exercícios de direção preferencial. A centralização ocorre frequentemente com exercícios ou posturas de extensão, essa resposta do sintoma é comumente encontrada em populações agudas e crônicas de dor na coluna vertebral e a falta de centralização pode ser um importante preditor de resultados negativos (AINA; MAY; CLARE, 2004). O tratamento com exercícios de direção preferencial apresenta diminuição mais rápida da dor quando comparados a outros tratamentos (KJELLMAN; ÖBERG, 2002).

A rápida melhora sintomática do indivíduo, após movimentos repetidos na direção preferencial identificada, determina a classificação de diagnóstico mecânico, que por sua vez guia o tratamento que deve ser mantido em casa (BOWSER; SWANSON, 2016).

A seleção de um regime de tratamento eficaz muitas vezes se mostra difícil, devido à natureza multifatorial da síndrome da dor subacromial (MICHENER; MCCLURE; KARDUNA, 2003), porém há evidências crescentes de que a intervenção cirúrgica não oferece resultados superiores ao tratamento fisioterapêutico (KLINTBERG et al., 2015; LÄHDEOJA et al., 2019).

Baseado nessas considerações, este estudo propõe investigar o comportamento muscular e o efeito dos exercícios de direção preferencial para coluna cervical nos músculos do ombro e cintura escapular em indivíduos com dor no ombro.

2. ARTIGOS PRODUZIDOS

2.1.ARTIGO 1

Exercício de direção preferencial para a coluna cervical não promove mudanças imediatas na resposta muscular de indivíduos com queixa dor no ombro: Estudo preliminar.

Preferential direction exercise for cervical spine does not promote immediate changes in muscle response of individuals with shoulder pain complaint: Preliminary study.

Milene Eloise Callegari Ferreira¹; Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes²

1 Fisioterapeuta pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

2 Docente do Departamento de Fisioterapia Aplicada da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

Resumo: A dor no ombro pode ter diversas causas, dentre elas, disfunções das estruturas que envolvem a articulação e também disfunção da coluna cervical. Os exercícios repetidos de direção preferencial, identificados pela resposta sintomática dos pacientes, podem ser utilizados como forma de tratamento para a dor no ombro. Os objetivos deste estudo são: verificar se o exercício ativo de direção preferencial da coluna cervical promove uma resposta imediata na atividade e na sequência de ativação dos músculos do ombro e cintura escapular em pacientes com dor no ombro e verificar se existe diferença no padrão de atividade muscular e na sequência de ativação dos músculos do ombro e escapulares entre pacientes com queixa de dor no ombro com e sem diagnóstico de exames complementares de disfunção do ombro. Como resultados não foram encontradas mudanças imediatas na atividade dos músculos e na sequência de ativação após os exercícios de direção preferencial e os grupos não se diferenciaram.

Nossos achados sugerem que exercícios ativos de direção preferencial para coluna cervical não causam resposta imediata na ativação e na sequência de ativação dos músculos do ombro e cintura escapular em indivíduos com dor no ombro e grupos com e sem diagnóstico complementar por imagem não se diferenciaram neste estudo.

Palavras-chave: Dor de ombro, Coluna vertebral, Terapia por exercício, Eletromiografia

Abstract: Shoulder pain can have several causes, including dysfunctions of the structures that involve the joint and also dysfunction of the cervical spine. Repeated preferential direction exercises, identified by the patients' symptomatic response, can be used as a form of treatment for shoulder pain. The objectives of this study are: to verify if the active exercise of preferential direction of the cervical spine promotes an immediate response in the activity and sequence of activation of the shoulder and shoulder girdle muscles in patients with shoulder pain and to verify if there is difference in the pattern of activity muscle and following activation of the shoulder and scapular muscles among patients complaining of shoulder pain with and without diagnosis of complementary exams of shoulder dysfunction. As results there were no immediate changes in muscle activity and activation sequence after the preferential direction exercises and the groups did not differentiate. Our findings suggest that active preferential cervical spine exercises do not cause an immediate response to activation and activation of the shoulder and shoulder girdle muscles in individuals with shoulder pain, and groups with and without complementary imaging were not differentiated in this study.

Keywords: Shoulder pain, Spine, Exercise Therapy, Electromyography

Introdução

A síndrome da dor subacromial, também conhecida como dor no ombro é definida como todos os problemas de ombro não traumáticos, geralmente unilaterais, que causam dor e são localizados em torno do acrômio, podendo ser agravada durante ou após elevação do membro superior (DIERCKS et al., 2014). A dor no ombro pode ter diversas causas, dentre elas as mais comuns são distúrbios do manguito rotador,

distúrbios glenomerais, doença da articulação acromioclavicular e disfunção da coluna cervical (MITCHELL et al., 2005).

Uma das doenças da coluna cervical que pode levar a dor no membro superior é a radiculopatia cervical que geralmente produz dor em torno da porção lateral da cintura escapular. Classicamente, os pacientes relatam uma combinação de distúrbios de força e/ou sensoriais que começam no pescoço e que podem irradiar para a extremidade superior (WOODS; HILIBRAND, 2015).

Segundo McClatchie et al., (2009) exercícios envolvendo a coluna cervical podem ser mais eficientes na redução da dor e das limitações funcionais do membro superior quando comparados a outros tratamentos, por isso o avaliador precisa ter conhecimento sobre a dor e a disfunção que podem resultar de distúrbios da coluna cervical e do ombro e sempre considerar ambos ao avaliar e tratar um paciente (BOKSHAN et al., 2016). Indivíduos com queixas na região do ombro podem apresentar incapacidades nas atividades de vida diária e dor sem achados no exame de imagem (OLIVEIRA et al., 2014) e, segundo Menon & May (2013) em seu estudo de caso, indivíduos com queixa de dor no ombro e diagnóstico de imagem de lesão da articulação do ombro também podem responder a tratamento na coluna cervical .

Uma das técnicas para o tratamento da dor é a utilização de movimentos repetidos seguindo a preferência direcional do paciente. A preferência direcional é um termo utilizado como princípio de tratamento da síndrome do desarranjo (perturbação na posição de repouso normal) (MAY; ROSEDALE, 2012) identificada pela resposta sintomática do paciente a movimentos repetidos ou posições sustentadas (HEFFORD, 2008). Os movimentos repetidos recuam e/ou eliminam os sintomas em uma direção proximal (LONG; DONELSON; FUNG, 2004).

O movimento de direção preferencial já foi abordado como tratamento ou avaliação em muitos estudos em diferentes segmentos do corpo como, por exemplo, na investigação da dor lombar (MAY; DONELSON, 2008; WERNEKE et al., 2011; GARCIA et al., 2015; GARCIA et al., 2017), na dor cervical (KJELLMAN; ÖBERG, 2002) e na dor na articulação do ombro (AINA; MAY, 2005; AYTONA, DUDLEY, 2013; BOWSER SWANSON, 2016). Foi encontrado também exercício de direção preferencial na coluna cervical associado a resposta do reflexo H do músculo flexor radial do carpo, avaliado por estimulação elétrica do nervo mediano na fossa cubital

para identificar a influência de radiculopatia (ABDULWAHAB; SABBABI, 2000), no entanto, pouco se sabe sobre a atividade muscular após estes exercícios. Para as orientações dos exercícios a serem realizados em domicílio pelo paciente apresentam variações conforme o estudo, foi recomendado 10 a 15 repetições de três a cinco vezes ao dia (GARCIA et al., 2017), 10 a 15 repetições a cada duas horas (AINA; MAY, 2005), 10 repetições a cada três horas (AYTONA, DUDLEY, 2013), 2 séries de 20 repetições quatro vezes ao dia (BOWSER SWANSON, 2016).

Sabendo que os sintomas de radiculopatia cervical dos níveis C3 e C4 tendem a ser dor no pescoço e dor no músculo trapézio e ao nível C5 a dor ocorre no ombro e músculo deltoide podendo ainda irradiar (CARIDI; PUMBERGER; HUGHES, 2011) e a descompressão da raiz nervosa pode ser resposta imediata a exercícios repetidos cervicais (ABDULWAHAB & SABBABI, 2000), temos a justificativa do nosso estudo para investigar os exercícios de direção preferencial na musculatura do ombro em indivíduos com dor durante a abdução do ombro no plano escapular.

Com base nos conceitos acima, as hipóteses do nosso estudo são: 1) o exercício de direção preferencial na coluna cervical diminui a atividade e estabelece padrão na sequência de ativação dos músculos do ombro e cintura escapular durante o movimento de abdução de 80° do ombro no plano escapular; 2) pacientes com diagnóstico de disfunção no ombro, confirmado por exames complementares, apresentarão diferenças na resposta muscular e na sequência de ativação em comparação aos pacientes com apenas diagnóstico clínico. Sendo assim, os objetivos do nosso estudo são: 1) Verificar se o exercício de direção preferencial da coluna cervical promove uma mudança imediata na atividade dos músculos deltoide fibras anteriores e médias e trapézio fibras superiores e médias e na sequência de ativação muscular dos pacientes com dor no ombro e; 2) Verificar se existe diferença no padrão de atividade muscular e na sequência de ativação dos músculos do ombro e escapulares entre pacientes com queixa de dor com e sem diagnóstico de exames complementares de disfunção no ombro.

Métodos

Um membro da equipe devidamente treinado realizou a avaliação dos participantes, as coletas eletromiográficas e a aplicação dos exercícios de direção preferencial para coluna cervical.

Amostra

Quatorze (14) participantes com dor no ombro foram recrutados do serviço público de saúde local e através de divulgação online e incluídos com base nos seguintes critérios: dor no ombro com duração de mais de 1 semana, pelo menos dois sinais positivos de impacto (Testes de Hawkins- Kennedy, Neer ou Jobe e dor na rotação externa resistida) (MICHENER et al., 2009), testes específicos para coluna cervical positivos (Spurling e Distração) (SPURLING and SCOVILLE, 1944) (VIIKARI-JUNTURA; PORRAS; LAASONEN, 1989) e que aceitaram participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Foram excluídos voluntários que se recusaram a realizar a avaliação física por queixa de dor e apresentaram desconforto durante a realização dos exercícios como tontura e náusea. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local com parecer nº 2.715.171.

Foram coletados dados pessoais, mensuração da dor através da Escala Visual Analógica da Dor (EVA) (JENSEN; KAROLY; BRAVER, 1986), medida de força de preensão palmar e aplicação dos questionários Índice de Dor e Incapacidade no Ombro (SPADI) (MARTINS et al., 2010), Índice de Incapacidade do Pescoço (NDI) (COOK et al., 2006) para quem relatou dor cervical, Escala Tampa de Cinesiofobia (SIQUEIRA; TEIXEIRA-SALMELA; MAGALHÃES, 2007) e Inventário de Sensibilização Central (CSI) (NEBLETT et al., 2013).

Os participantes foram selecionados e divididos em dois grupos, GD para aqueles que apresentaram dor e diagnóstico de disfunção no ombro por exame complementar e GS com dor e sem exame complementar. Os exames complementares apresentados para confirmação de disfunções das estruturas que envolvem a articulação do ombro foram ultrassom e ressonância magnética. A caracterização dos grupos se encontra na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra composta por voluntários com dor no ombro dos grupos com diagnóstico (GD) e sem diagnóstico (GS) complementar com exames de imagem.

Características	GD (n=8)	GS (n=6)
Sexo Feminino	100%	83,33%
Idade (anos)	46± 9,99	43,33±15,19

Lado Dominante Direito	87,5%	100%
Dor Bilateral	62,5%	50%
Lado Avaliado D/E	75/25%	66,6/33,3%
Tempo de dor >6m	100%	83,33%
EVA	5,50±2,67	4,83±1,94
FP no membro com Pior Dor (kgf)	16,91±5,43	23,18±13,22
FP no membro Contralateral (kgf)	17,13±4,19	24,95±11,79
SPADI (%)	63,36 ± 20,88	56,41±18,59
NDI (%)	38,75±21,74	24,67±20,66
TAMPA	63,36±20,88	56,41±18,59
CSI	55,25±12,30	44,50±12,10

D: lado direito; E: lado esquerdo; m: meses; EVA: Escala Visual Analógica da Dor; FP: Força de Preensão; SPADI: Escala de Incapacidade de Dor no Ombro; NDI: Escala de Incapacidade de Dor no Pescoço; TAMPA: Escala Tampa de Cinesiofobia; CSI: Escala de Sensibilização Central; Kgf: kilograma/força; %:porcentagem.

Avaliação eletromiográfica

A avaliação eletromiográfica dos músculos foi registrada pelo eletromiógrafo Delsys Trigno TM sem fio, usando filtro passa banda 42 de 20 a 500 Hz, modo comum de rejeição superior a -120 dB, impedância de entrada superior a 10 MΩ, e os ganhos de x x100 no condicionador de sinal e x x20 no pré amplificador eletrodo bipolar (ganho total de 2000). O software Matlab® foi utilizado para cálculo das variáveis do estudo.

Os sensores foram colocados nos músculos deltoide fibras anteriores (DA) e médias (DM), trapézio fibras descendentes (superior) (TS) e fibras médias (TM), fixados a pele usando fita adesiva. Cada sensor sem fio emprega quatro eletrodos de barras de prata em dois pares com uma distância de par intereletrodo de 10 mm. Foram utilizadas as recomendações do protocolo SENIAM (Surface Electromyography for the Non-invasive Assessment of Muscles) para colocação e limpeza com álcool 70% isopropil (HERMENS et al., 2000).

Os voluntários permaneceram em posição ortostática e foram orientados a realizar o movimento de abdução de 80° do ombro no plano escapular (Figura 1). Para variável tempo de início da contração muscular (OnSet) foi realizada abdução ativa e para variável atividade muscular a abdução foi mantida em isometria por cinco segundos. Para estabelecer o Onset Relativo, o músculo deltoide médio foi considerado o iniciante do movimento (WICKHAM et al., 2010). Os valores da amplitude do sinal representados em raiz quadrada da média (RMS – Root Mean Square) foram normalizados pela razão entre o valor do RMS e o valor máximo obtido durante a

contração isométrica voluntária máxima (CIVM) de cada músculo. O sinal eletromiográfico foi coletado em 2000 Hz e, posteriormente filtrado.

Figura 1. Abdução do ombro até 80° no plano escapular.



Fonte: Arquivo pessoal.

Exercício de Direção Preferencial

Após a primeira coleta os voluntários, sentados, foram orientados para realizar exercícios específicos para coluna cervical, os exercícios testados foram: Retração da Cabeça (retificação da coluna cervical), Retração da Cabeça com movimento de Extensão da cervical (retificação da coluna cervical associado ao movimento de inclinação posterior da cabeça) e Protração da Cabeça (anteriorização do queixo em relação ao corpo) e avaliada a resposta de cada indivíduo (diminuição da incapacidade e/ou dor, e/ou conforto em realizar o exercício) em relação a direção preferencial do movimento (HEFFORD, 2008). Após descanso, foi realizada uma única série do exercício preferencial, repetido 10 vezes e, logo em seguida, feita nova coleta eletromiográfica para análise do efeito imediato.

Análise Estatística

As variáveis quantitativas foram submetidas a análise descritiva (média e desvio padrão) e inferencial com nível de significância de 5% e o teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade. Para testar a hipótese 1 foi realizada a análise intragrupo, os dados de RMS normalizado comparados no pré e pós intervenção para cada grupo (GD e GS). Os dados apresentaram distribuição normal e o teste utilizado foi o T de Student pareado. Para a sequência de ativação foi calculado o onset relativo e, posteriormente, analisado qualitativamente. Para testar a hipótese 2, foi realizada a análise intergrupo e a variável avaliada foi a diferença entre

as médias do RMS normalizado pré e pós exercício de cada grupo. Os dados também apresentaram distribuição normal e o teste utilizado foi o T de Student para amostras independentes.

Resultados

Os grupos não se diferenciaram na avaliação clínica em relação aos testes específicos, não sendo possível diferenciar se a causa da dor no ombro era proveniente de disfunção na coluna cervical ou do ombro. Pacientes com diagnóstico de disfunção no ombro, por meio de exames complementares, também apresentaram testes cervicais positivos, ou seja, clínica de envolvimento da coluna cervical associada a dor no ombro esteve presente na maioria dos pacientes avaliados.

Avaliação da atividade muscular

Na avaliação da média do RMS normalizado de cada músculo durante o movimento de abdução do ombro, podemos observar respostas diferentes entre os grupos (GD e GS). Os músculos deltóide anterior, deltóide médio e trapézio superior tiveram maior ativação no grupo com diagnóstico complementar. Após a realização dos exercícios estes músculos aumentaram a atividade, em ambos os grupos. O músculo trapézio médio foi o único com maior ativação no grupo sem diagnóstico complementar e que a atividade diminuiu após o exercício nos dois grupos. Analisando as médias do RMS normalizado, não foram observadas variações estatisticamente significativas dos valores após os exercícios (Tabela 2).

Tabela 2. Média e Desvio padrão do RMS normalizado antes e após os exercícios de direção preferencial cervical

Músculo	Grupo	RMSn Pré [%]	RMSn Pós [%]	Delta (Δ) [%]	p (intragrupo)	p (intergrupo)
DA	GD (n=8)	59,80±17,77	61,71±19,81	1,90±7,64	0,504	0,574
	GS (n=6)	49,14±37,78	49,31±39,28	0,17±3,10	0,899	
DM	GD (n=8)	49,08±26,24	54,08±31,59	5,0±10,86	0,234	0,957
	GS (n=6)	33,18±15,82	37,90±18,67	4,71±6,71	0,146	
TS	GD (n=8)	34,93±17,75	37,58±17,15	2,65±7,69	0,362	0,990
	GS (n=6)	32,35±18,39	34,96±23,37	2,60±5,89	0,328	
TM	GD (n=8)	24,0±21,88	21,83±19,10	-2,17±3,99	0,168	0,802
	GS (n=6)	27,52±15,36	24,75±14,31	-2,77±4,88	0,222	

GD: grupo com diagnóstico por exames de imagem; GS: grupo sem diagnóstico por exames de imagem; RMSn: *root mean square* normalizado; DA: deltoide anterior; DM: deltoide médio; TS: trapézio superior; TM: trapézio médio, %: porcentagem; Δ : diferença entre o RMS normalizado pós e pré exercícios.

Avaliação da sequência de ativação

Em relação a sequência de ativação avaliada por meio do onset relativo, apesar de se observar alteração na sequência de ativação antes e após os exercícios, não foi encontrado um padrão de resposta nos grupos avaliados (Tabela 3).

Tabela 3. Sequência de ativação dos músculos durante a abdução do ombro no plano escapular no pré e pós exercício de direção preferencial cervical.

Grupo	Sequência Pré	Sequência Pós
GD	TM-DA-DM-TS	TS-TM-DA-DM
	TM-TS-DA-DM	TS-TM-DA-DM
	DA-DM-TM-TS	TM-TS-DA-DM
	DA-TS-TM-DM	TS-DA-DM-TM
	DA-TM-TS-DM	TM-DA-DM-TS
	DA-DM-TS-TM	DM-TM-TS-DA
	TM-TS-DA-DM	TS-DA-DM-TM
	TS-DA-DM-TM	DA-TS-DM-TM
GS	DM-TM-TS-DA	TM-DM-TS-DA
	TM-DA-DM-TS	TM-TS-DA-DM
	DA-TM-DM-TS	DA-TM-TS-DM
	TS-TM-DA-DM	TM-DA-TS-DM
	TS-DA-DM-TM	DA-DM-TS-TM
	DM-TM-DA-TS	DA-TS-TM-DM

GD: grupo com diagnóstico por exames clínicos; GS: grupo sem diagnóstico por exames clínicos; DA: deltoide anterior; DM: deltoide médio; TS: trapézio superior; TM: trapézio médio.

Discussão

Este estudo avalia a resposta muscular do complexo do ombro antes e após exercícios de direção preferencial da coluna cervical em indivíduos com dor no ombro. Os pacientes foram separados para que fosse possível identificar se havia diferença entre o grupo com diagnóstico por exame complementar de disfunções no ombro e o grupo sem diagnóstico por exame complementar. Não foi encontrada diferença significativa na resposta muscular e padrão na sequência de ativação após os exercícios e entre os grupos. Os pacientes submetidos à intervenção não realizaram outro tipo de tratamento durante o estudo.

Poucos estudos relatam sobre o efeito da direção preferencial na coluna cervical como nas revisões sistemáticas de Clare (2004) e May e Aina (2012), no primeiro

estudo foi relatado que o grupo com exercícios de direção preferencial cervical teve menos dor e incapacidade no acompanhamento em curto e médio prazo, no entanto, os tamanhos dos efeitos foram pequenos e não estatisticamente significativos, considerando os dados encontrados insuficientes para determinar eficácia do método no tratamento da dor cervical. Já no segundo estudo, mais recente, foram encontrados apenas 9 estudos com investigação da dor cervical, destes, em 36,9% dos pacientes ocorreu a centralização dos sintomas e em sua maioria a melhora foi encontrada em casos agudos, podendo haver alguma relação entre centralização e doença discogênica, a falta de centralização foi associada a fatores psicossociais.

Nosso estudo é semelhante ao de Holmes et al. (2017), pela predominância de mulheres, faixa etária tratada e dor crônica. Os autores discutem que a melhora e a adesão ao tratamento de direção preferencial está relacionada com a resposta imediata dos exercícios, sendo que aqueles pacientes que não apresentaram mudanças imediatas, não aderiram fielmente ao tratamento. No nosso estudo uma única sessão não foi suficiente para apresentar mudanças musculares significativas, o que enfatiza a necessidade de um tratamento com mais de uma sessão.

A função comprometida da escápula em situações dolorosas do ombro e em alterações posturais (hipercifose e escoliose) pode resultar em instabilidade escapular e inibição muscular, essa inibição pode alterar também os disparos dos músculos ao redor do ombro, bem como podem influenciar no comportamento da escápula e, conseqüentemente, dos músculos (BEN KIBLER, 1998), tornando mais difícil encontrar um padrão de ordem de recrutamento dos músculos escapulares, que ainda não foi estabelecido (MENDEZ-REBOLLEDO et al., 2016). Nosso estudo observou que houve mudança na ordem de ativação após os exercícios, mas não avaliou a função da escápula e postura da coluna como critério de exclusão, o que pode ser uma limitação até mesmo para a resposta dos músculos após os exercícios de direção preferencial.

Segundo Reed et al. (2013), não há diferença significativa no tempo de ativação dos músculos da cintura escapular, concluindo que todos são ativados ao mesmo tempo durante o movimento de abdução do ombro em indivíduos saudáveis. Em nosso estudo com pacientes com queixa de dor no ombro, também não encontramos um padrão na sequência de ativação antes e após os exercícios.

O comportamento da musculatura ao redor do ombro é bastante investigado e estudos buscam compreender os mecanismos de respostas para a dor nessa articulação, a atividade sustentada do músculo trapézio está relacionada com a dor no pescoço e ombro, apesar de não haver consenso definido qual dos dois se estabelece primeiro (HANVOLD et al., 2013). Essa atividade sustentada, porém, não quer dizer maior ativação do músculo quando comparado aos outros músculos. Nos resultados deste estudo encontramos que a ativação do músculo trapézio foi inferior a do músculo deltoide no movimento de abdução do ombro no plano escapular até 80°, talvez porquê o músculo deltoide seja o principal agonista da abdução do ombro e é capaz de realizá-la sozinho até sua amplitude completa (KAPANDJI, 2007) ou por atuar como antagonista do músculo trapézio, uma vez que ocorre co-contração dos antagonistas relacionada à dor por uma ativação inadequada dos sinergistas (BECH et al., 2017).

Falla (2017) relatou em seu estudo que ocorreu uma redução global na amplitude da atividade do trapézio superior quando submetido a condição dolorosa, comparando ao que foi observado nos nossos resultados de que os músculos trapézio superior e médio tiveram atividade inferior ao músculo deltoide. Podemos sugerir que as fibras anteriores e médias do músculo deltoide tem maior atividade muscular em relação as fibras superiores e médias do músculo trapézio em pessoas com dor no ombro, seja ela com diagnóstico comprovado de disfunções no ombro ou não. Nos dois grupos observamos maior atividade do músculo deltoide anterior, seguido pelos músculos deltoide médio, trapézio superior e trapézio médio, respectivamente. Apenas a atividade do músculo trapézio médio foi menor no grupo com diagnóstico por imagem quando comparado ao grupo sem diagnóstico por imagens.

Conclusão

Não houve mudança imediata na atividade dos músculos deltoide fibras anteriores e médias e trapézio fibras superiores e médias e na sequência de ativação muscular dos pacientes com dor no ombro deste estudo. E não foi encontrada diferença na atividade muscular e na sequência de ativação destes músculos entre os grupos com e sem diagnóstico por exames complementares de disfunção no ombro.

Referências

- ABDULWAHAB, S. S.; SABBAHI, M. Neck Retractions, Cervical Root Decompression, and Radicular Pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 30, n. 1, p. 4–12, jan. 2000.
- AINA, A.; MAY, S. A shoulder derangement. **Manual Therapy**, v. 10, n. 2, p. 159–163, maio 2005.
- AYTONA, M. C.; DUDLEY, K. Rapid resolution of chronic shoulder pain classified as derangement using the McKenzie method: a case series. **Journal of Manual & Manipulative Therapy**, v. 21, n. 4, p. 207–212, nov. 2013.
- BECH, K. T. et al. Voluntary activation of the trapezius muscle in cases with neck/shoulder pain compared to healthy controls. **Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 36, p. 56–64, out. 2017.
- BEN KIBLER, W. The Role of the Scapula in Athletic Shoulder Function. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 26, n. 2, p. 325–337, mar. 1998.
- BOKSHAN, S. L. et al. An Evidence-Based Approach to Differentiating the Cause of Shoulder and Cervical Spine Pain. **The American Journal of Medicine**, v. 129, n. 9, p. 913–918, set. 2016.
- BOWSER, A.; SWANSON, B. T. Evaluation and treatment of a patient diagnosed with adhesive capsulitis classified as a derangement using the mckenzie method: A case report. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 11, n. 4, p. 627–636, ago. 2016.
- CARIDI, J. M.; PUMBERGER, M.; HUGHES, A. P. Cervical Radiculopathy: A Review. **HSS Journal**, v. 7, n. 3, p. 265–272, out. 2011.
- CLARE, H. A.; ADAMS, R.; MAHER, C. G. A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. **Australian Journal of Physiotherapy**, v. 50, n. 4, p. 209–216, 2004.
- COOK, C. et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale: **Spine**, v. 31, n. 14, p. 1621–1627, jun. 2006.
- DIERCKS, R. et al. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: A multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. **Acta Orthopaedica**, v. 85, n. 3, p. 314–322, jun. 2014.
- FALLA, D. et al. Muscle Pain Induces a Shift of the Spatial Distribution of Upper Trapezius Muscle Activity During a Repetitive Task: A Mechanism for Perpetuation of Pain With Repetitive Activity? **The Clinical Journal of Pain**, v. 33, n. 11, p. 1006–1013, nov. 2017.
- GARCIA, A. N. et al. Efficacy of the McKenzie Method in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Protocol of Randomized Placebo-Controlled Trial. **Physical Therapy**, v. 95, n. 2, p. 267–273, 1 fev. 2015.

GARCIA, A. N. et al. McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 9, p. 594–600, maio 2017.

HANVOLD, T. N. et al. The effect of work-related sustained trapezius muscle activity on the development of neck and shoulder pain among young adults. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 39, n. 4, p. 390–400, jul. 2013.

HEFFORD, C. McKenzie classification of mechanical spinal pain: Profile of syndromes and directions of preference. **Manual Therapy**, v. 13, n. 1, p. 75–81, fev. 2008.

HERMENS, H. J. et al. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 10, n. 5, p. 361–374, out. 2000.

HOLMES, B. et al. Factors in Patient Responsiveness to Directional Preference-Matched Treatment of Neck Pain With or Without Upper Extremity Radiation. **Journal of Patient-Centered Research and Reviews**, v. 4, n. 2, p. 60–68, 25 abr. 2017.

JENSEN, M. P.; KAROLY, P.; BRAVER, S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods: **Pain**, v. 27, n. 1, p. 117–126, out. 1986.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia Articular. Ombro, Cotovelo, Prono-supinação, Punho, Mão**. 6. ed. [s.l.] Guanabara Koogan, 2007. v. 1

KJELLMAN, G.; ÖBERG, B. A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 34, n. 4, p. 183–190, 1 jul. 2002.

LONG, A.; DONELSON, R.; FUNG, T. Does it Matter Which Exercise?: A Randomized Control Trial of Exercise for Low Back Pain. **Spine**, v. 29, n. 23, p. 2593–2602, dez. 2004.

MARTINS, J. et al. Versão Brasileira do Shoulder Pain and Disability Index: tradução, adaptação cultural e confiabilidade. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, n. 6, p. 527–536, dez. 2010.

MAY, S.; AINA, A. Centralization and directional preference: A systematic review. **Manual Therapy**, v. 17, n. 6, p. 497–506, dez. 2012.

MAY, S.; DONELSON, R. Evidence-informed management of chronic low back pain with the McKenzie method. **The Spine Journal**, v. 8, n. 1, p. 134–141, jan. 2008.

MAY, S. J.; ROSEDALE, R. A Survey of the McKenzie Classification System in the Extremities: Prevalence of Mechanical Syndromes and Preferred Loading Strategies. **Physical Therapy**, v. 92, n. 9, p. 1175–1186, 1 set. 2012.

MCCLATCHIE, L. et al. Mobilizations of the asymptomatic cervical spine can reduce signs of shoulder dysfunction in adults. **Manual Therapy**, v. 14, n. 4, p. 369–374, ago. 2009.

- MENDEZ-REBOLLEDO, G. et al. The recruitment order of scapular muscles depends on the characteristics of the postural task. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 31, p. 40–47, dez. 2016.
- MENON, A.; MAY, S. Shoulder pain: Differential diagnosis with mechanical diagnosis and therapy extremity assessment – A case report. **Manual Therapy**, v. 18, n. 4, p. 354–357, ago. 2013.
- MICHENER, L. A. et al. Reliability and Diagnostic Accuracy of 5 Physical Examination Tests and Combination of Tests for Subacromial Impingement. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 90, n. 11, p. 1898–1903, nov. 2009.
- MITCHELL, C. et al. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. **BMJ**, v. 331, n. 7525, p. 1124–1128, 12 nov. 2005.
- NEBLETT, R. et al. The Central Sensitization Inventory (CSI): Establishing Clinically Significant Values for Identifying Central Sensitivity Syndromes in an Outpatient Chronic Pain Sample. **The Journal of Pain**, v. 14, n. 5, p. 438–445, maio 2013.
- OLIVEIRA, F. A. C. DE et al. Pain intensity and functional limitation are not related with medical image findings in patients with shoulder pain. **Revista Dor**, v. 15, n. 3, p. 202–206, set. 2014.
- REED, D. et al. Does supraspinatus initiate shoulder abduction? **Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 23, n. 2, p. 425–429, abr. 2013.
- SIQUEIRA, F. B.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; MAGALHÃES, L. DE C. Analysis of the psychometric properties of the Brazilian version the tampa scale for kinesiophobia. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 19–24, 2007.
- SPURLING, R.G; SCOVILLE, W.B. Lateral rupture of the cervical intervertebral discs: a common cause of shoulder and arm pain. **Surgery, Gynecology, and Obstetrics**, v. 78, p. 350–8, 1944.
- VIKARI-JUNTURA, E.; PORRAS, M.; LAASONEN, E. M. Validity of clinical tests in the diagnosis of root compression in cervical disc disease. **Spine**, v. 14, n. 3, p. 253–257, mar. 1989.
- WERNEKE, M. W. et al. Association Between Directional Preference and Centralization in Patients With Low Back Pain. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 41, n. 1, p. 22–31, jan. 2011.
- WICKHAM, J. et al. Quantifying ‘normal’ shoulder muscle activity during abduction. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 20, n. 2, p. 212–222, abr. 2010.
- WOODS, B. I.; HILIBRAND, A. S. Cervical radiculopathy: epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment. **Journal of Spinal Disorders & Techniques**, v. 28, n. 5, p. E251-259, jun. 2015.

2.2. ARTIGO 2

Exercícios de direção preferencial para coluna cervical diminuíram a atividade, mas não influenciaram no atraso da ativação do músculo trapézio superior em indivíduos com dor no ombro em um mês de orientações domiciliares: estudo preliminar.

Preferential cervical spine exercises decreased activity but did not influence delayed upper trapezius muscle activation in individuals with shoulder pain in one month of home guidance: a preliminary study..

Milene Eloise Callegari Ferreira¹; Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes²

1 Fisioterapeuta pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

2 Docente do Departamento de Fisioterapia Aplicada da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

Resumo: A dor associada a mudanças na atividade muscular pode causar inibição dos músculos e alterações nas respostas motoras. A descompressão da raiz nervosa, identificada pela resposta sintomática, pode ter resposta imediata a exercícios repetidos cervicais e promover mudanças no comportamento dos músculos do ombro e cintura escapular em indivíduos com dor no ombro. Os objetivos do estudo são verificar se o exercício de direção preferencial na coluna cervical promove redução da atividade muscular e atraso na ativação do músculo trapézio superior após uma semana e um mês de intervenção em indivíduos com dor no ombro; e verificar o tamanho do efeito na atividade dos músculos após o exercício de direção preferencial na coluna cervical e se o mesmo diminui a intensidade da dor, incapacidade funcional, medo ao movimento e sensibilização central, avaliados através de questionários específicos. Como resultados, obtivemos que o exercício promoveu redução significativa da atividade do músculo trapézio superior entre uma semana e um mês de exercícios diários, porém não influenciou em seu atraso na ativação. Os resultados apresentaram tamanho do efeito muito grande para o músculo trapézio superior e médio para o músculo deltoide anterior, diminuição significativa da dor, da incapacidade do ombro e da sensibilização central do indivíduo acometido pela dor no ombro. Concluindo que exercícios de

direção preferencial para coluna cervical apresentaram respostas positivas na diminuição da atividade do músculo trapézio superior, na diminuição da dor, da incapacidade e da sensibilização central em indivíduos com dor no ombro.

Palavras-chave: Dor de ombro, Coluna vertebral, Terapia por exercício, Eletromiografia

Abstract: Pain associated with changes in muscle activity may cause muscle inhibition and changes in motor responses. Nerve root decompression, identified by symptomatic response, may respond immediately to repeated cervical exercises and promote changes in the behavior of shoulder and shoulder muscles in individuals with shoulder pain. The objectives of the study are to verify if the exercise of preferential direction in the cervical spine promotes reduction of muscular activity and delay in the activation of the upper trapezius muscle after one week and one month of intervention in individuals with shoulder pain; and to verify the size of the effect on the activity of the muscles after the exercise of preferential direction in the cervical spine and if it reduces the intensity of pain, functional incapacity, fear of movement and central sensitization, evaluated through specific questionnaires. As results, we obtained that the exercise promoted a significant reduction of upper trapezius muscle activity between one week and one month of daily exercises, but did not influence its delay in activation. The results showed a very large effect size for upper and middle trapezius muscle for the anterior deltoid muscle, significant decrease of pain, shoulder disability and central sensitization of the individual affected by shoulder pain. Conclusions: Preferential cervical spine exercises presented positive responses in the reduction of upper trapezius muscle activity, decreased pain, disability and central sensitization in individuals with shoulder pain.

Keywords: Shoulder pain, Spine, Exercise Therapy, Electromyography

Introdução

A dor associada a mudanças na atividade muscular pode causar inibição dos músculos e mudanças nas respostas motoras apresentando padrões de movimentos alterados (HODGES; MOSELEY, 2003). Embora o benefício de uma adaptação permitir a realização da tarefa, em longo prazo essas estratégias motoras alteradas

podem sobrecarregar as fibras musculares e, como consequência adicional, pode haver a perpetuação ou recorrência da dor (FALLA et al., 2017).

A disfunção do músculo trapézio superior pode ser causada por sua ativação sustentada (HANVOLD et al., 2013), movimentos repetitivos (FALLA et al., 2017) e longos períodos de postura inadequada da coluna cervical (BRANDT et al., 2014) levando a uma atividade aumentada do músculo (LEONARD et al., 2010) acarretando em dor na região do pescoço e ombro, sendo considerada um fator importante que relaciona ao trabalho e outros distúrbios musculoesqueléticos do membro superior.

Sequência de ativação

A sequência de ativação dos músculos do ombro e cintura escapular durante uma determinada tarefa é ainda um assunto questionado pelos pesquisadores. Segundo Mendez-Rebolledo et al. (2016) os achados apresentam divergências e sugerem que ainda não há um padrão estabelecido para indivíduos saudáveis.

Para um músculo atuar como um iniciador de um movimento, ele deve ser ativado antes de outros músculos movimentarem a articulação e antes do movimento, para gerar tensão suficiente para produzir o movimento ou, no caso da articulação do ombro, a estabilizar dinamicamente (REED et al., 2013). O músculo supraespinhal, conhecido como iniciador da abdução do ombro, não se ativa sozinho durante o início da abdução, Reed (2013) relata que todos os músculos do ombro investigados em seu estudo, incluindo deltoide médio e trapézio superior, foram ativados antes do início do movimento do úmero durante a abdução independente do plano e carga.

A ordem de recrutamento dos músculos da escápula durante a abdução do ombro pode variar de acordo com os planos em que o movimento é realizado e as diferenças nas latências de início e na ordem de recrutamento da musculatura escapular podem ser dependentes das características da tarefa motora. Segundo o autor, o trapézio superior é ativado após o músculo deltoide anterior e antes do músculo trapézio médio em uma tarefa previsível (MENDEZ-REBOLLEDO et al., 2016).

Em outro estudo com indivíduos saudáveis, na abdução dinâmica do ombro, o músculo supraespinhal foi o primeiro a ser ativado seguido dos músculos deltoide médio trapézio médio, auxiliador e estabilizador do movimento, respectivamente, e posteriormente serrátil anterior, trapézio superior, romboide e deltoide anterior e outros

músculos da cintura escapular (WICKHAM et al., 2010). O músculo trapézio médio fica ativo durante toda a fase de abdução do ombro, contribui para o torque de rotação para cima e com uma força necessária de retração da escápula, enquanto que o músculo trapézio superior, está particularmente ativo durante a fase final de abdução do ombro (NEUMANN, 2010), ou seja, o músculo trapézio superior não deveria ser ativado antes dos outros músculos que executam e/ou estabilizam o movimento.

Coluna cervical

A radiculopatia cervical é um dos distúrbios da coluna cervical que pode influenciar nos músculos do membro superior (WOODS; HILIBRAND, 2015) e seus sintomas em níveis C3 e C4 tendem a ser dor no pescoço e dor no músculo trapézio e a nível de C5 a dor ocorre no ombro e músculo deltoide podendo ainda irradiar (CARIDI; PUMBERGER; HUGHES, 2011).

A descompressão da raiz nervosa pode ter resposta imediata a exercícios repetidos cervicais (ABDULWAHAB & SABBABI, 2000), uma das técnicas para o tratamento da radiculopatia, que utiliza movimentos repetidos seguindo a preferência direcional do paciente que é identificada pela resposta sintomática a movimentos repetidos ou posições sustentadas (HEFFORD, 2008).

Objetivos:

1) Verificar se o exercício de direção preferencial na coluna cervical promove redução da atividade muscular e atraso na ativação do músculo trapézio superior após uma semana e um mês de intervenção em indivíduos com dor no ombro; 2) Verificar o tamanho do efeito na atividade dos músculos após o exercício de direção preferencial na coluna cervical e se o mesmo diminui a intensidade da dor, incapacidade funcional, medo ao movimento e sensibilização central.

Métodos

Amostra

Estudo experimental, em que foram avaliados os efeitos da intervenção de direção preferencial na coluna cervical em indivíduos acometidos por dor no ombro. Um membro da equipe devidamente treinado realizou a avaliação dos participantes, as

coletas eletromiográficas e a aplicação questionários e dos exercícios de direção preferencial para coluna cervical.

Foram recrutados voluntários de 18 a 65 anos com dor no ombro. Os critérios de inclusão foram dor no ombro com duração de mais de 1 semana e pelo menos dois sinais positivos de impacto para voluntários com dor no ombro (Testes de Hawkins-Kennedy, Neer ou Jobe e dor na rotação externa resistida) (MICHENER et al., 2009). Foram avaliados 14 indivíduos com dor, porém foram excluídos 2 que apresentaram desconforto durante a realização dos exercícios e 3 que não compareceram na reavaliação após uma semana, totalizando 9 indivíduos.

Foram aplicados também os testes de arco doloroso (60° - 120° - 180°) (KESSEL; WATSON, 1977), testes específicos para coluna cervical (Spurling e Distração) (SPURLING; SCOVILLE, 1944) (VIAKARI-JUNTURA; PORRAS; LAASONEN, 1989) e testes neurodinâmicos (BUTLER, 2003) para caracterização da amostra (Tabela 1). Todos participantes aceitaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local com parecer n° 2.715.171.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Caracterização da amostra	
n	9
Idade (média±DP) (anos)	42,67±13,92
Ombro mais sintomático (D/E)	7/2
FP membro avaliado (média±dp) kgf	23,18±9,94
FP membro contralateral (média±dp) kgf	24,37±8,23
Teste de Hawkins- Kennedy (+/-)	8/1
Teste de Neer (+/-)	6/3
Teste de Jobe (+/-)	6/3
Teste Resistência a Rotação Externa (+/-)	2/7
Teste do Arco doloroso (60° - 120°) (+/-)	5/4
Teste do Arco doloroso (120° - 180°) (+/-)	8/1
Teste de Spurling (+/-)	2/7
Teste de Distração (+/-)	5/4
ULTT1	7+, 2-

ULTT2b	4+, 5-
ULTT3	7+, 2-

n: número de indivíduos; FP: força de preensão palmar; kgf: kilograma/força; D: lado direito; E: lado esquerdo; ULTT 1: teste de tensão neural do Nervo mediano; ULTT2b: teste de tensão neural do Nervo radial; ULTT3: teste de tensão neural do Nervo ulnar; “+”: teste positivo; “-“: teste negativo.

Para os indivíduos com dor no ombro foi mensurada a dor por meio da Escala Visual Analógica da Dor (EVA) (JENSEN; KAROLY; BRAVER, 1986) e aplicado os questionários Índice de Dor e Incapacidade no Ombro (SPADI) (MARTINS et al., 2010), Índice de Incapacidade do Pescoço (NDI) (COOK et al., 2006) para quem relatou dor, Escala Tampa de Cinesiofobia (SIQUEIRA; TEIXEIRA-SALMELA; MAGALHÃES, 2007) e Inventário de Sensibilização Central (CSI) (NEBLETT et al., 2013) na avaliação inicial e após um mês.

Eletrromiografia

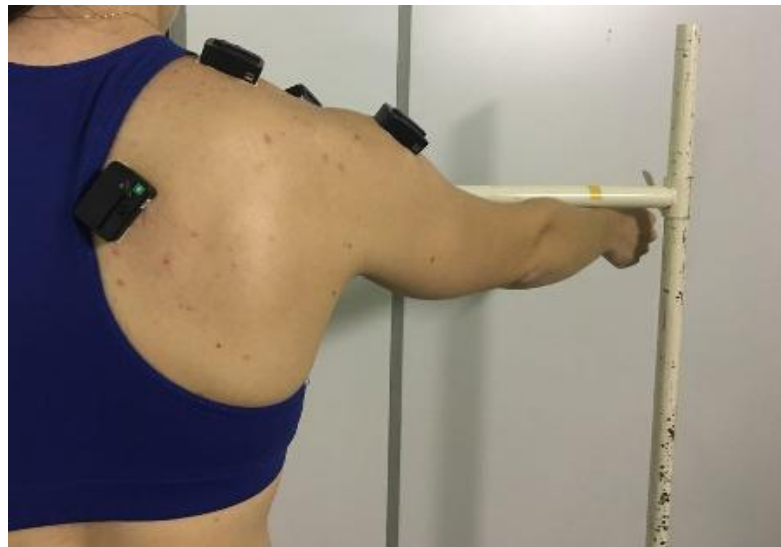
A avaliação eletrromiográfica dos músculos foi registrada pelo eletrromiógrafo Delsys Trigno TM sem fio, com filtro passa banda 42 de 20 a 500 Hz, modo comum de rejeição superior a -120 dB, impedância de entrada superior a 10 MΩ, e os ganhos de x100 no condicionador de sinal e x x20 no pré amplificador eletrodo bipolar (ganho total de 2000). O software Matlab® foi utilizado para cálculo das variáveis do estudo.

Os sensores sem fio foram colocados nos músculos deltoide fibras anteriores (DA) e médias (DM), trapézio fibras descendentes (superior) (TS) e fibras médias (TM), fixados a pele usando fita adesiva. Cada sensor emprega quatro eletrodos de barras de prata em dois pares com uma distância de par intereletrodo de 10 mm. Foram utilizadas as recomendações do protocolo SENIAM (Surface Electromyography for the Non-invasive Assessment of Muscles) para colocação e limpeza com álcool 70% isopropil (HERMENS et al., 2000).

Se os voluntários apresentaram dor nos ombro direito e esquerdo, foi avaliado o lado com dor mais intensa. Em posição ortostática foram orientados a realizar o movimento de abdução de 80° do ombro no plano escapular (Figura 1) e coletadas as variáveis tempo de início da contração muscular (OnSet) de cada músculo e ativação muscular. Para estabelecer o Onset Relativo, o músculo deltoide médio foi considerado o iniciante do movimento (WICKHAM et al., 2010). Os valores da amplitude do sinal

durante a tarefa foram normalizados pela razão entre o valor da raiz quadrada da média (RMS-Root Mean Square) e o valor máximo obtido durante a contração isométrica voluntária máxima (CIVM) de cada músculo. O sinal eletromiográfico foi coletado em 2000 Hz e, posteriormente filtrado.

Figura 1. Abdução do ombro até 80° no plano escapular.



Fonte: Arquivo pessoal.

Exercício de Direção Preferencial

Os exercícios específicos para coluna cervical testados foram: Retração da Cabeça, Retração da Cabeça com movimento de Extensão da cervical e Protração da Cabeça.

Após a coleta inicial os voluntários foram orientados a realizar exercícios, mediante resposta de cada indivíduo (diminuição da incapacidade e/ou dor) em relação a direção preferencial (HEFFORD, 2008). Primeiramente eram testados os exercícios de protração e retração cervical, se o exercício de retração fosse o escolhido pelo voluntário era testado o exercício de retração da cabeça com extensão cervical.

Após treino foram orientados a realizarem o exercício domiciliar, 4 séries de 10 repetições distribuídas ao longo do dia, após uma semana da prática de exercícios e após um mês de manutenção foram realizadas novas avaliações. Foi entregue para cada voluntário uma agenda de registros diários, onde estava identificado visualmente qual exercício deveria realizar e com as orientações escritas, para cada série deveria marcar a dor e se sentiu algum desconforto durante a realização dos exercícios. Juntamente com

os exercícios os voluntários receberam orientações posturais para correções no dia-a-dia.

Análise Estatística

Para análise dos dados foi utilizada estatística descritiva e inferencial. Para a estatística descritiva, cálculo de frequência (absoluta e relativa), medida de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão). E para estatística inferencial o teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para testar a normalidade dos dados. Na análise intragrupo foi utilizado o teste T-Student pareado e ANOVA de medidas repetidas com post-hoc de Bonferroni para dados paramétricos e testes de Wilcoxon e Friedman para dados não paramétricos. Foi considerado nível de significância ≤ 0.05 . Para atividade muscular (RMS normalizado) foi verificado o tamanho do efeito nos três momentos (inicial, uma semana e um mês) com d de Cohen, sendo considerado tamanho do efeito insignificante $<0,19$, pequeno $0,20-0,49$, médio $0,50-0,79$, grande $0,80-1,29$ (COHEN, 1988) e muito grande $>1,30$ (ROSENTHAL, 1996).

Resultados

A atividade dos músculos foi mensurada nos três momentos (inicial, após uma semana e após um mês). O resultado da ANOVA de medidas repetidas com post-hoc de Bonferroni apresentou resultado significativo para o músculo trapézio superior (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios e desvios padrões do RMS normalizado dos músculos nos três momentos de avaliação de indivíduos com dor no ombro.

Músculo	Inicial (μV)	1 semana (μV)	1 mês (μV)	p
DA(média \pm DP)	44,88 \pm 23,59	48,92 \pm 24,59	36,44 \pm 20,26	0,163
DM (média \pm DP)	39,02 \pm 25,74	37,42 \pm 24,15	31,03 \pm 19,22	0,641
TS (média \pm DP)	27,06 \pm 16,82	36,85 \pm 15,28	22,67 \pm 12,43	0,019*
TM (média \pm DP)	29,34 \pm 20,36	25,75 \pm 21,45	23,21 \pm 15,26	0,717

DA: deltoide anterior; DM: deltoide médio; TS: trapézio superior; TM: trapézio médio, DP: desvio padrão; μV : microvolts *valor p significativo. ANOVA de medidas repetidas com post-hoc de Bonferroni apontou diminuição significativa da atividade do músculo TS entre a avaliação de uma semana e a avaliação de um mês, com $p=0,006$.

O tamanho do efeito com d de Cohen foi analisado entre os momentos inicial e uma semana, inicial e um mês e uma semana e um mês (Tabela 3) para todos os

músculos, pois foi observado mudança na atividade mesmo sem haver diminuição significativa, porém o maior destaque também foi para o músculo trapézio superior na avaliação entre uma semana e um mês de intervenção.

Tabela 3. Tamanho do efeito da intervenção entre os momentos de avaliação.

Músculo	Inicial – 1 semana	Inicial – 1 mês	1 semana – 1 mês
DA	0,23	0,53	0,77
DM	0,01	0,49	0,41
TS	0,84	0,41	1,41
TM	0,24	0,47	0,19

DA: deltoide anterior; DM: deltoide médio; TS: trapézio superior; TM: trapézio médio. tamanho do efeito insignificante <0,19, pequeno 0,20 -0,49, médio 0,50-0,79, grande 0,80-1,29 (COHEN, 1988) e muito grande >1,30 (ROSENTHAL, 1996).

Na avaliação da sequência de ativação dos músculos do ombro e cintura escapular durante o movimento de abdução do ombro até 80° no plano escapular, tivemos na avaliação inicial o músculo trapézio superior (TS) iniciando o movimento em 4 dos 9 indivíduos (44,44%) e após uma semana e um mês de exercícios apenas em 2 (22,22%) indivíduos o TS foi o iniciador. O TS foi ativado após os músculos DM e TM (auxiliador e estabilizador) mais vezes após o início dos exercícios. A sequência de ativação encontrada nas avaliações está na Tabela 4.

Tabela 4. Sequência de ativação inicial, após uma semana e após um mês.

Indivíduo	Sequência inicial	Sequência 1S	Sequência 1M
1	TS-DM-DA-TM	TM-DA-DM-TS	DA-TM-DM-TS
2	DA-TS-TM-DM	TS-TM-DM-DA	TS-TM-DM-DA
3	DM-DA-TS-TM	DA-TM-DM-TS	DM-TS-DA-TM
4	TS-DM-DA-TM	TS-DA-DM-TM	TM-TS-DM-DA
5	TS-DM-TM-DA	TM-TS-DA-DM	TS-TM-DM-DA
6	DM-DA-TM-TS	DA-TM-TS-TM	DM-DA-TM-TS
7	DM-DA-TS-TM	DM-TM-DA-TS	DM-DA-TM-TS
8	TM-DM-DA-TS	TM-DM-DA-TS	DM-TM-TS-DA
9	TS-DA-TM-DM	DA-DM-TM-TS	DM-TM-TS-DA

DA: deltoide anterior; DM: deltoide médio; TS: trapézio superior; TM: trapézio médio; 1S: avaliação após uma semana; 1M: avaliação após um mês.

Na Tabela 5 temos os resultados da intensidade da dor e dos questionários aplicados nos voluntários com dor no ombro.

Tabela 5. Escala de dor e questionários de avaliação em indivíduos com dor no ombro

Instrumentos	Avaliação	Média±dp	p
EVA	Inicial	5±2,45	0,002*
	1s	3,22±2,28	
	1m	2±2,6	
NDI (%)	Inicial	29,11±17,85	0,132
	1m	23,11±19,25	
SPADI (%)	Inicial	58,46±15,82	≤0,01*
	1m	27,89±20,45	
TAMPA	Inicial	45,33±6,86	0,163
	1m	41,22±10,12	
CSI	Inicial	48±14,2	0,025*
	1m	42,78±15,98	

GC: grupo com dor no ombro; dp: desvio padrão; EVA: escala visual analógica da dor; NDI: Índice de Incapacidade do Pescoço; SPADI: Índice de Incapacidade da Dor no Ombro; TAMPA: Escala Tampa de Cinesiofobia; CSI: Inventário de Sensibilização Central; 1s: avaliação após uma semana; 1m: avaliação após um mês. *valor p significativo. ANOVA de medidas repetidas com post-hoc de Bonferroni apontou diminuição significativa da intensidade da dor nos momentos inicial para uma semana com $p=0,045$ e inicial para um mês com $p=0,001$.

Discussão

O exercício de direção preferencial para coluna cervical promoveu redução significativa da atividade do músculo trapézio superior, porém não influenciou em seu atraso na ativação em indivíduos com dor no ombro. Após um mês de exercícios domiciliares obtivemos diminuição da dor, além de diminuição da incapacidade do ombro e da sensibilização central. O tamanho do efeito também se mostrou muito grande para o músculo trapézio superior e efeito médio para o deltoide anterior no momento uma semana para um mês.

Os músculos deltoide fibras anteriores e médias, trapézio fibras superiores e médias não apresentaram padrão na sequência de ativação mesmo após o tratamento, não sendo possível comparar com os estudos já citados anteriormente. O músculo trapézio superior foi ativado após os músculos deltoide médio e trapézio médio (auxiliador e estabilizador) após o início dos exercícios, em um número maior de pacientes. Talvez a mudança não tenha sido evidente devido ao número da amostra ser considerada pequena.

É ideal que o tratamento correto de disfunções no ombro seja realizado logo no início dos sintomas. A melhora dos sintomas em pacientes com dor aguda no ombro é predita pela gravidade da dor e incapacidade, enquanto que fatores psicológicos podem influenciar o desfecho em pacientes com dor crônica no ombro (REILINGH et al., 2008), concordando com o resultado da Escala Tampa de Cinesiofobia deste estudo em que não houve diminuição da pontuação, considerada elevada, mesmo após diminuição da dor. O tratamento cirúrgico da dor subacromial só deve ser considerado após um período apropriado de tratamento conservador (LEWIS et al., 2015).

Tratamentos domiciliares apresentam bons resultados na melhora do paciente, uma vez que o mesmo assume a responsabilidade das atividades. O programa domiciliar, quando individualizado às necessidades do paciente e bem explicado, é considerado igualmente eficaz a terapia fornecida por especialistas em ambiente clínico. Há potenciais economias de custo para o sistema de saúde se os programas domésticos fossem usados no lugar de terapia especializada (NOVAK, 2011). O tratamento domiciliar para indivíduos com dor no ombro do nosso estudo apresentou resultados importantes no alívio da dor, o que pode ser considerado importante em uma fase inicial do tratamento conservador. Além dos exercícios de direção preferencial para coluna cervical é relevante a continuidade do tratamento com outros exercícios para manutenção dos ganhos obtidos no alívio da dor.

Existem vários estudos que discutem qual o melhor tratamento para dor na região do ombro. Tunwattanapong et al (2016) sugerem que a melhor combinação deve ser o exercício de alongamento durante a fase aguda e subaguda da dor musculoesquelética, seguido pelo exercício de fortalecimento quando a dor cede, a fim de obter benefícios máximos desses exercícios. Exercícios de alongamento direcionado às áreas do pescoço e ombro duas vezes/dia, cinco dias/semana, durante quatro semanas apresentaram melhora da qualidade de vida a partir de quatro semanas, com diminuição da dor e ganho nas funções de pescoço e ombro em trabalhadores de escritório. Diab (2012) relata que o tratamento convencional (aplicação de infravermelho e ultrassom modo contínuo) associado a exercícios de fortalecimento para correção postural (músculos flexores cervicais e músculos que fazem a retração da escápula) 3 vezes por semana, diminuem a dor de pacientes com radiculopatias cervicais para os níveis C6 e C7 após 10 semanas de tratamento. Klintbeg et al (2015) estabeleceram um consenso

entre fisioterapeutas e determinaram que o tratamento para dor no ombro deve ser baseado em exercícios sendo aplicados exercícios ativos como abordagem primária, os exercícios variam de acordo com as necessidades dos pacientes identificados na avaliação física regular e não na patologia estrutural, poucos exercícios prescritos favorecem a adesão ao tratamento.

Nosso estudo verificou apenas a resposta frente aos exercícios de direção preferencial e contou com a colaboração dos voluntários com orientações posturais domiciliares, nenhum indivíduo realizou outro tipo de tratamento durante a fase de intervenção.

Vimos através de nossos resultados que exercícios para coluna cervical identificados pelo paciente como direção preferencial também podem ser acrescentados no tratamento das queixas de dor nas áreas do pescoço e ombro, pois os resultados musculares apresentaram diminuição da atividade muscular, independente da causa da dor, sendo um achado importante para a prática clínica na dor no ombro.

Conclusão

O exercício de direção preferencial para coluna cervical promoveu redução significativa da atividade muscular do músculo trapézio superior, mas não interferiu no tempo da sua ativação após um mês de intervenção em uma amostra de indivíduos com dor crônica no ombro. E o exercício de direção preferencial para coluna cervical promoveu tamanho do efeito muito grande para o músculo trapézio superior e efeito médio para o músculo deltoide anterior, ambos entre uma semana e um mês de exercícios e, também, diminuiu a intensidade da dor, da incapacidade do ombro e da sensibilização central em indivíduos com dor no ombro.

Referências

BRANDT, M. et al. Association between Neck/Shoulder Pain and Trapezius Muscle Tenderness in Office Workers. **Pain Research and Treatment**, v. 2014, mar. 2014.

BUTLER, D.S. **Mobilização do sistema nervoso**. Barueri: Manole, 2003.

CARIDI, J. M.; PUMBERGER, M.; HUGHES, A. P. Cervical Radiculopathy: A Review. **HSS Journal**, v. 7, n. 3, p. 265–272, out. 2011.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates, 1988.

COOK, C. et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale: **Spine**, v. 31, n. 14, p. 1621–1627, jun. 2006.

DIAB, A. A.; MOUSTAFA, I. M. The efficacy of forward head correction on nerve root function and pain in cervical spondylotic radiculopathy: a randomized trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 26, n. 4, p. 351–361, abr. 2012.

FALLA, D. et al. Muscle Pain Induces a Shift of the Spatial Distribution of Upper Trapezius Muscle Activity During a Repetitive Task: A Mechanism for Perpetuation of Pain With Repetitive Activity? **The Clinical Journal of Pain**, v. 33, n. 11, p. 1006–1013, nov. 2017.

HANVOLD, T. N. et al. The effect of work-related sustained trapezius muscle activity on the development of neck and shoulder pain among young adults. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 39, n. 4, p. 390–400, jul. 2013.

HEFFORD, C. McKenzie classification of mechanical spinal pain: Profile of syndromes and directions of preference. **Manual Therapy**, v. 13, n. 1, p. 75–81, fev. 2008.

HERMENS, H. J. et al. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 10, n. 5, p. 361–374, out. 2000.

HODGES, P. W.; MOSELEY, G. L. Pain and motor control of the lumbopelvic region: effect and possible mechanisms. **Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 13, n. 4, p. 361–370, ago. 2003.

JENSEN, M. P.; KAROLY, P.; BRAVER, S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods: **Pain**, v. 27, n. 1, p. 117–126, out. 1986.

KESSEL, L.; WATSON, M. The painful arc syndrome. Clinical classification as a guide to management. **The Journal of Bone and Joint Surgery. British**, v. 59, n. 2, p. 166–172, maio 1977.

KLINTBERG, I. H. et al. Consensus for physiotherapy for shoulder pain. **International Orthopaedics**, v. 39, n. 4, p. 715–720, abr. 2015.

LEONARD, J. H. et al. Prolonged writing task: comparison of electromyographic analysis of upper trapezius muscle in subjects with or without neck pain. **La Clinica Terapeutica**, v. 161, n. 1, p. 29–33, 2010.

LEWIS, J. et al. Rotator Cuff Tendinopathy: Navigating the Diagnosis-Management Conundrum. **The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 45, n. 11, p. 923–937, nov. 2015.

MARTINS, J. et al. Versão Brasileira do Shoulder Pain and Disability Index: tradução, adaptação cultural e confiabilidade. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, n. 6, p. 527–536, dez. 2010.

MENDEZ-REBOLLEDO, G. et al. The recruitment order of scapular muscles depends on the characteristics of the postural task. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 31, p. 40–47, dez. 2016.

MICHENER, L. A. et al. Reliability and Diagnostic Accuracy of 5 Physical Examination Tests and Combination of Tests for Subacromial Impingement. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 90, n. 11, p. 1898–1903, nov. 2009.

NEBLETT, R. et al. The Central Sensitization Inventory (CSI): Establishing Clinically Significant Values for Identifying Central Sensitivity Syndromes in an Outpatient Chronic Pain Sample. **The Journal of Pain**, v. 14, n. 5, p. 438–445, maio 2013.

NEUMANN, D. A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação**. [s.l.] Elsevier Health Sciences, 2010.

NOVAK, I. Effective home programme intervention for adults: a systematic review. **Clinical Rehabilitation**, v. 25, n. 12, p. 1066–1085, dez. 2011.

REED, D. et al. Does supraspinatus initiate shoulder abduction? **Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 23, n. 2, p. 425–429, abr. 2013.

REILINGH, M. L. et al. Course and prognosis of shoulder symptoms in general practice. **Rheumatology**, v. 47, n. 5, p. 724–730, 29 jan. 2008.

ROSENTHAL, J. A. Qualitative Descriptors of Strength of Association and Effect Size. **Journal of Social Service Research**, v. 21, n. 4, p. 37–59, 11 out. 1996.

SIQUEIRA, F.B; TEIXEIRA-SALMELA, L.F; MAGALHÃES, L.C. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da Escala Tampa de Cinesiofobia. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 1, 2007.

SPURLING, R.G; SCOVILLE, W.B. Lateral rupture of the cervical intervertebral discs: a common cause of shoulder and arm pain. **Surgery, Gynecology, and Obstetrics**, v. 78, p. 350–8, 1944.

TUNWATTANAPONG, P.; KONGKASUWAN, R.; KUPTNIRATSAIKUL, V. The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 30, n. 1, p. 64–72, jan. 2016.

VIKARI-JUNTURA, E.; PORRAS, M.; LAASONEN, E. M. Validity of clinical tests in the diagnosis of root compression in cervical disc disease. **Spine**, v. 14, n. 3, p. 253–257, mar. 1989.

WICKHAM, J. et al. Quantifying ‘normal’ shoulder muscle activity during abduction. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 20, n. 2, p. 212–222, abr. 2010.

WOODS, B. I.; HILIBRAND, A. S. Cervical radiculopathy: epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment. **Journal of Spinal Disorders & Techniques**, v. 28, n. 5, p. E251-259, jun. 2015.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exercícios de direção preferencial para coluna cervical além de promoverem o alívio da dor e a centralização dos sintomas, influenciaram na atividade dos músculos do ombro e cintura escapular dos indivíduos com dor no ombro. As respostas não são imediatas, mas o tratamento de um mês com orientações domiciliares foi suficiente para verificar os benefícios dos exercícios.

REFERÊNCIAS

AINA, A.; MAY, S.; CLARE, H. The centralization phenomenon of spinal symptoms—a systematic review. **Manual Therapy**, v. 9, n. 3, p. 134–143, ago. 2004.

BOKSHAN, S. L. et al. An Evidence-Based Approach to Differentiating the Cause of Shoulder and Cervical Spine Pain. **The American Journal of Medicine**, v. 129, n. 9, p. 913–918, set. 2016.

BOWSER, A.; SWANSON, B. T. Evaluation and treatment of a patient diagnosed with adhesive capsulitis classified as a derangement using the mckenzie method: a case report. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 11, n. 4, p. 627–636, ago. 2016.

COREY, D. L.; COMEAU, D. Cervical Radiculopathy. **Medical Clinics of North America**, v. 98, n. 4, p. 791–799, jul. 2014.

HALLMAN, D. M. et al. Time course of neck-shoulder pain among workers: A longitudinal latent class growth analysis. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 44, n. 1, p. 47–57, jan. 2018.

HEFFORD, C. McKenzie classification of mechanical spinal pain: Profile of syndromes and directions of preference. **Manual Therapy**, v. 13, n. 1, p. 75–81, fev. 2008.

KJELLMAN, G.; ÖBERG, B. A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 34, n. 4, p. 183–190, 1 jul. 2002.

KLINTBERG, I. H. et al. Consensus for physiotherapy for shoulder pain. **International Orthopaedics**, v. 39, n. 4, p. 715–720, abr. 2015.

LÄHDEOJA, T. et al. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a systematic review with meta-analysis. **Br J Sports Med** p. 10, 2019.

LARSSON, B.; SØGAARD, K.; ROSENDAL, L. Work related neck-shoulder pain: a review on magnitude, risk factors, biochemical characteristics, clinical picture and preventive interventions. **Best Practice & Research. Clinical Rheumatology**, v. 21, n. 3, p. 447–463, jun. 2007.

LIN, J. et al. Adaptive patterns of movement during arm elevation test in patients with shoulder impingement syndrome. **Journal of Orthopaedic Research: Official Publication of the Orthopaedic Research Society**, v. 29, n. 5, p. 653–657, maio 2011.

LONG, A.; DONELSON, R.; FUNG, T. Does it Matter Which Exercise?: A Randomized Control Trial of Exercise for Low Back Pain. **Spine**, v. 29, n. 23, p. 2593–2602, dez. 2004.

LUIME, J. et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. **Scandinavian Journal of Rheumatology**, v. 33, n. 2, p. 73–81, mar. 2004.

MAY, S.; AINA, A. Centralization and directional preference: A systematic review. **Manual Therapy**, v. 17, n. 6, p. 497–506, dez. 2012.

MAYER, J.; KRAUS, T.; OCHSMANN, E. Longitudinal evidence for the association between work-related physical exposures and neck and/or shoulder complaints: a systematic review. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 85, n. 6, p. 587–603, ago. 2012.

MICHENER, L. A.; MCCLURE, P. W.; KARDUNA, A. R. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. **Clinical Biomechanics**, v. 18, n. 5, p. 369–379, jun. 2003.

MITCHELL, C. et al. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. **BMJ**, v. 331, n. 7525, p. 1124–1128, 12 nov. 2005.

MYERS, J. B.; WASSINGER, C. A.; LEPHART, S. M. Sensorimotor contribution to shoulder stability: effect of injury and rehabilitation. **Manual Therapy**, v. 11, n. 3, p. 197–201, ago. 2006.

URWIN, M. et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 57, n. 11, p. 649–655, nov. 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo De Esclarecimento

TÍTULO DA PESQUISA: DISFUNÇÃO NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL

Convidamos você a participar da pesquisa: DISFUNÇÃO NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL. O objetivo desta pesquisa é identificar a origem da sua dor no ombro e estabelecer o tratamento adequado.

Caso você aceite participar desta pesquisa será necessário comparecer nos dias que serão marcados com antecedência, realizar avaliação, responder questionários e cumprir com a recomendação domiciliar. A avaliação será no Laboratório de Biomecânica Controle Motor (LABCOM), situado na Av. Guilherme Ferreira, nº1940, a pesquisa conta com o tempo estimado de 4 semanas, sendo a primeira semana de tratamento e as outras 3 semanas de autocuidado domiciliar.

Os voluntários não serão submetidos a desconfortos ou riscos, entretanto, se algum paciente sentir desconforto em excesso será interrompido imediatamente.

Espera-se que de sua participação na pesquisa promova a diminuição da dor, ganho de amplitude de movimento, aumento da atividade muscular e melhora funcional do pescoço e membro superior, assim como melhora na qualidade de vida com retorno ao convívio social e participação em atividades sociais diversas que podem estar inibidas pelo processo de dor que o indivíduo experimenta frente à instalação dor no ombro.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo. Você poderá não participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, bastando você dizer ao pesquisador que lhe entregou este documento. Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores da pesquisa, sendo garantido o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa.

Termo de Consentimento Livre após Esclarecimento

TÍTULO DA PESQUISA: DISFUNÇÃO NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará o atendimento que estou recebendo. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, DISFUNÇÃO NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL, e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba,//.....

Assinatura do voluntário

Assinatura do pesquisador responsável Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores:

Nome: Luciane F. R.M Fernandes

Telefone: (34) 99200-5151

Nome: Milene Eloise Callegari Ferreira

Telefone: (16)99746-8135

APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO

Avaliação inicial	Após 1 semana	Após 1 mês
/ /	/ /	/ /

Nome: _____ Nascimento: _____

Contato: _____

Idade: _____ Sexo: ()F ()M Gravidez: ()SIM ()NÃO

Profissão: _____

() em atividade () afastado () aposentado

Diagnóstico: _____

Cirurgia: ()SIM ()NÃO

Qual/Onde: _____

Aividade física regular ()SIM ()NÃO

Qual? _____

Dominância: ()D ()E Ombro com dor: ()D ()E Pior braço: ()D ()E

A- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

DOR HÁ QUANTO TEMPO? ()1 mês ()2 meses ()3 meses ()4 meses

()5 meses ()6 meses ou mais.

VOCÊ ACORDA A NOITE PELA DOR? ()SIM ()NÃO

VOCÊ TEM FORMIGAMENTO OU DORMÊNCIA NOS BRAÇOS OU MÃOS ASSOCIADO COM A DOR? ()SIM ()NÃO

VOCÊ TEM ALGUMA DISFUNÇÃO DIAGNOSTICADA RELACIONADA A COLUNA CERVICAL? QUAL?

()Hérnia cervical ()Estenose cervical ()Doenças degenerativas

()artrose cervical ()VPPB

USO DE MEDICAMENTOS ()sim ()não

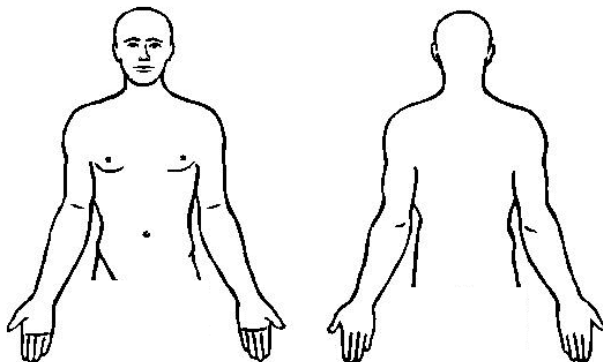
Se sim, qual: _____

Tempo de uso: _____

FEZ FISIOTERAPIA ()sim ()não

Tempo de Ft: _____

IDENTIFICAÇÃO DA DOR



ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR (EVA):

Avaliação inicial	Efeito imediato	Após 1 semana	Após 1 mês

TESTES ESPECÍFICOS	Avaliação inicial	Após 1 semana	Após 1 mês
Neer			
Hawkins-Kennedy			
Jobe			
Arco doloroso (60- 120°)			
Arco doloroso (120°-180°)			
Resist. Rot. Ext			
Spurling			
Descompressão			
N. Radial			
N. Ulnar			
N. Mediano			

DINAMOMETRIA PREENSÃO PALMAR:

Medida 1	Medida 2	Medida 3	Média Inicial
Medida 1	Medida2	Medida3	Média Após 1 semana
Medida 1	Medida2	Medida3	Média Após 1 mês

APÊNDICE C – AGENDA DE REGISTROS DIÁRIOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

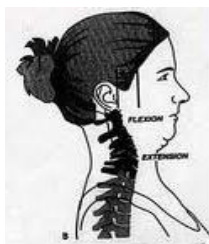
DISFUNÇÃO NO OMBRO E SUA RELAÇÃO COM A COLUNA CERVICAL

AGENDA DE REGISTRO DIÁRIO

Nome: _____

Data da avaliação: ____/____/____ Dia da semana da avaliação: _____

Exercício que realizará:



O exercício deve ser repetido em casa dez vezes durante as quatro sessões distribuídas uniformemente ao longo do dia.

DIA DA SEMANA

SESSÃO _____

REPETIÇÕES: _____

DOR ANTES (0-10): _____

DOR APÓS (0-10): _____

DIA DA SEMANA

SESSÃO _____

REPETIÇÕES: _____

DOR ANTES (0-10): _____

DOR APÓS (0-10): _____

DIA DA SEMANA

SESSÃO _____

REPETIÇÕES: _____

DOR ANTES (0-10): _____

DOR APÓS (0-10): _____

DIA DA SEMANA

SESSÃO _____

REPETIÇÕES: _____

DOR ANTES (0-10): _____

DOR APÓS (0-10): _____

Observação: Durante os exercícios sentiu:

 dor irradiada dor no ombro desconforto outro _____ sem queixas

Observação: Durante os exercícios sentiu:

 dor irradiada dor no ombro desconforto outro _____ sem queixas

Observação: Durante os exercícios sentiu:

 dor irradiada dor no ombro desconforto outro _____ sem queixas

Observação: Durante os exercícios sentiu:

 dor irradiada dor no ombro desconforto outro _____ sem queixas

ANEXOS

ANEXO 1 - Shoulder Pain And Disability Index (SPADI)

Nome: _____ Braço avaliado: _____ Data: ____/____/____

SPADI - Escala de Incapacidade

Os números ao lado de cada item representam o grau de dificuldade que você teve ao fazer aquela atividade. O número zero representa "sem dificuldade" e o número dez representa "Não conseguiu fazer". Por favor, indique o número que melhor descreve quanta dificuldade você teve para fazer cada uma das atividades durante a semana passada.

Se você não teve a oportunidade de fazer uma das atividades na semana passada, por favor, tente estimar qual número você daria para sua dificuldade.

Durante a <u>semana passada</u> , qual o grau de dificuldade que você teve para:		
Lavar seu cabelo com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Lavar suas costas com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Vestir uma camiseta ou blusa pela cabeça?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Vestir uma camisa que abotoa na frente?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Vestir suas calças?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Colocar algo em uma prateleira alta com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Carregar um objeto pesado de 5kg (saco grande de arroz) com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Retirar algo de seu bolso de trás com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer

Total FUNÇÃO _____/possível_____ x 100 = _____

SPADI - Escala de Dor

Os números ao lado de cada item representam quanta dor você sente em cada situação. O número zero representa "Sem dor" e o número dez representa "A pior dor". Por favor, indique o número que melhor descreve quanta dor você sentiu durante a semana passada em cada uma das seguintes situações.

Se você não teve a oportunidade de fazer uma das atividades na semana passada, por favor, tente estimar qual número você daria para sua dor.

Qual a intensidade da sua dor quando foi a pior na <u>semana passada</u> ?		Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
Durante a semana passada, qual a gravidade da sua dor:		
Quando se deitou em cima do braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
Quando tentou pegar algo em uma prateleira alta com o braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
Quando tentou tocar a parte de trás do pescoço com o braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
Quando tentou empurrar algo com o braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor

Total DOR _____/possível_____ x 100 = _____

PONTUAÇÃO TOTAL DO QUESTIONÁRIO: _____

ANEXO 2 – Neck Disability Index (NDI)

Índice de Incapacidade Relacionada ao Pescoço (Neck Disability Index)

Este questionário foi criado para dar informações ao seu doutor sobre como a sua dor no pescoço tem afetado a sua habilidade para fazer atividades diárias. Por favor responda a cada uma das perguntas e marque em cada seção apenas uma alternativa que melhor se aplique a você.

Seção 1 – Intensidade da dor

- Eu não tenho dor nesse momento.
- A dor é muito leve nesse momento.
- A dor é moderada nesse momento.
- A dor é razoavelmente grande nesse momento.
- A dor é muito grande nesse momento.
- A dor é a pior que se possa imaginar nesse momento.

Seção 2 – Cuidado pessoal (se lavar, se vestir, etc)

- Eu posso cuidar de mim mesmo(a) sem aumentar a dor.
- Eu posso cuidar de mim mesmo(a) normalmente, mas isso faz aumentar a dor.
- É doloroso ter que cuidar de mim mesmo e eu faço isso lentamente e com cuidado.
- Eu preciso de ajuda mas consigo fazer a maior parte do meu cuidado pessoal.
- Eu preciso de ajuda todos os dias na maioria dos aspectos relacionados a cuidar de mim mesmo(a)
- Eu não me visto, me lavo com dificuldade e fico na cama.

Seção 3 – Levantar coisas

- Eu posso levantar objetos pesados sem aumentar a dor.
- Eu posso levantar objetos pesados mas isso faz aumentar a dor.
- A dor me impede de levantar objetos pesados do chão, mas eu consigo se eles tiverem colocados em uma boa posição, por exemplo em uma mesa.
- A dor me impede de levantar objetos pesados, mas eu consigo levantar objetos de um peso entre leve e médio se eles estiverem colocados em uma boa posição.
- Eu posso levantar objetos muito leves.
- Eu não posso levantar nem carregar absolutamente nada.

Seção 4 – Leitura

- ف Eu posso ler tanto quanto eu queira sem dor no meu pescoço.
- ف Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
- ف Eu posso ler tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
- ف Eu não posso ler tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
- ف Eu mal posso ler por causa de uma grande dor no meu pescoço.
- ف Eu não posso ler nada.
- ف 7 Pergunta não se aplica por não saber ou não poder ler

Seção 5 – Dores de cabeça

- ف Eu não tenho nenhuma dor de cabeça.
- ف Eu tenho pequenas dores de cabeça com pouca frequência.
- ف Eu tenho dores de cabeça moderadas com pouca frequência.
- ف Eu tenho dores de cabeça moderadas muito frequentemente.
- ف Eu tenho dores de cabeça fortes frequentemente .
- ف Eu tenho dores de cabeça quase o tempo inteiro.

Seção 6 – Prestar Atenção

- ف Eu consigo prestar atenção quando eu quero sem dificuldade.
- ف Eu consigo prestar atenção quando eu quero com uma dificuldade leve.
- ف Eu tenho uma dificuldade moderada em prestar atenção quando eu quero.
- ف Eu tenho muita dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- ف Eu tenho muitíssima dificuldade em prestar atenção quando eu quero.
- ف Eu não consigo prestar atenção.

Seção 7 – Trabalho

- ف Eu posso trabalhar tanto quanto eu quiser.
- ف Eu só consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
- ف Eu consigo fazer a maior parte do trabalho que estou acostumado(a) a fazer, mas nada além disso.
- ف Eu não consigo fazer o trabalho que estou acostumado(a) a fazer.
- ف Eu mal consigo fazer qualquer tipo de trabalho.
- ف Eu não consigo fazer nenhum tipo de trabalho.

Seção 8 – Dirigir automóveis

- ف Eu posso dirigir meu carro sem nenhuma dor no pescoço.
- ف Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor leve no meu pescoço.
- ف Eu posso dirigir meu carro tanto quanto eu queira com uma dor moderada no meu pescoço.
- ف Eu não posso dirigir o meu carro tanto quanto eu queira por causa de uma dor moderada no meu pescoço.
- ف Eu mal posso dirigir por causa de uma dor forte no meu pescoço.
- ف Eu não posso dirigir meu carro de maneira nenhuma.
- ف Pergunta não se aplica por não saber dirigir ou não dirigir muitas vezes

Seção 9 – Dormir

- ف Eu não tenho problemas para dormir.
- ف Meu sono é um pouco perturbado (menos de uma hora sem conseguir dormir).
- ف Meu sono é levemente perturbado (1-2 horas sem conseguir dormir).
- ف Meu sono é moderadamente perturbado (2-3 horas sem conseguir dormir).
- ف Meu sono é muito perturbado (3-5 horas sem conseguir dormir).
- ف Meu sono é completamente perturbado (1-2 horas sem sono).

Seção 10 – Diversão

- ف Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão sem nenhuma dor no pescoço.
- ف Eu consigo fazer todas as minhas atividades de diversão com alguma dor no pescoço.
- ف Eu consigo fazer a maioria, mas não todas as minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- ف Eu consigo fazer poucas das minhas atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- ف Eu mal consigo fazer quaisquer atividades de diversão por causa da dor no meu pescoço.
- ف Eu não consigo fazer nenhuma atividade de diversão.

ANEXO 3 - Escala Tampa de Cinesiofobia

Escala Tampa para Cinesiofobia

Aqui estão algumas das coisas que outros pacientes nos contaram sobre sua dor. Para cada afirmativa, por favor, indique um número de 1 a 4, caso você concorde ou discorde da afirmativa. Primeiro você vai pensar se concorda ou discorda e depois, se totalmente ou parcialmente.

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
1. Eu tenho medo que eu possa me machucar se eu fizer exercícios.	1	2	3	4
2. Se eu tentasse superar esse medo, minha dor aumentaria.	1	2	3	4
3. Meu corpo está me dizendo que algo muito errado está acontecendo comigo.	1	2	3	4
4. Minha dor provavelmente seria aliviada se eu fizesse exercício.	1	2	3	4
5. As pessoas não estão levando minha condição médica a sério.	1	2	3	4
6. Minha lesão colocou o meu corpo em risco para o resto da minha vida.	1	2	3	4
7. A dor sempre significa que eu machuquei meu corpo.	1	2	3	4
8. Só porque alguma coisa piora minha dor, não significa que é perigoso.	1	2	3	4
9. Eu tenho medo que eu possa me machucar acidentalmente.	1	2	3	4
10. Simplesmente sendo cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário e a atitude mais segura que eu posso tomar para prevenir a piora da minha dor.	1	2	3	4
11. Eu não teria tanta dor se algo potencialmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo.	1	2	3	4
12. Embora minha condição seja dolorosa, eu estaria melhor se estivesse ativo fisicamente.	1	2	3	4
13. A dor me avisa quando parar o exercício para que eu não me machuque.	1	2	3	4
14. Não é realmente seguro para uma pessoa com minha condição ser ativo fisicamente.	1	2	3	4
15. Eu não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, porque para mim é muito fácil me machucar.	1	2	3	4
16. Embora algo esteja me causando muita dor, eu não acho que seja, de fato, perigoso.	1	2	3	4
17. Ninguém deveria fazer exercícios, quando está com dor.	1	2	3	4

ANEXO 4 – Inventário de Sensibilização Central (CSI)

CSI - PARTE A - Por favor, escolha apenas uma resposta que melhor descreva sua experiência em cada em uma das afirmações abaixo:

1	Não me sinto descansado quando eu acordo de manhã	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
2	Sinto meus músculos rígidos e doloridos	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
3	Eu tenho crises de ansiedade	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
4	Ranger ou cerrar os dentes	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
5	Tenho problemas com diarreia ou constipação	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
6	Eu preciso de ajuda na execução de minhas atividades diárias	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
7	Sou sensível a luzes brilhantes	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
8	Eu me canso facilmente quando faço atividades físicas	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
9	Eu sinto dores por todo o meu corpo	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
10	Eu tenho dores de cabeça	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
11	Eu me sinto desconforto e / ou ardor na minha bexiga quando urino	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
12	Eu não durmo bem	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
13	Eu tenho dificuldade de concentração	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
14	Eu tenho problemas de pele, como ressecamento, coceira ou erupções cutâneas	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
15	O estresse faz com que meus sintomas físicos piorem	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
16	Sinto-me triste ou deprimido	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
17	Eu tenho de baixa energia	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
18	Eu tenho tensão muscular no pescoço e ombros	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
19	Eu tenho dor na minha mandíbula (ATM)	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
20	Certos cheiros, tais como perfumes, me fazem sentir tonturas e náuseas	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
21	Eu tenho de urinar com frequência	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
22	Minhas pernas se sentem desconfortáveis e inquietas quando estou tentando dormir à noite	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
23	Eu tenho dificuldade em lembrar as coisas	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
24	Sofri um trauma quando criança	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
25	Eu tenho dor na minha área pélvica	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre

Escore Total = _____

CSI - PARTE B - Você foi diagnosticado por um médico com qualquer uma das seguintes condições abaixo:

		SIM	NÃO	ANO DO DIAGNÓSTICO
1	Síndrome de pernas inquietas			

2	Síndrome da Fadiga Crônica			
3	Fibromialgia			
4	Distúrbio da Articulação Temporomandibular (ATM)			
5	Enxaqueca ou dores de cabeça tensionais			
6	Síndrome do Cólon Irritável			
7	Sensibilidade Química Múltipla			
8	Problemas cervicais (incluindo whiplash)			
9	Crises de ansiedade ou síndrome do pânico			
10	Depressão			