

**BRENDA THAÍS ALVES CARDOSO**

**AVALIAÇÃO DA ATIVAÇÃO MUSCULAR DO OMBRO EM  
PESSOAS COM LESÃO NA EXTREMIDADE DISTAL DO MEMBRO  
SUPERIOR**

**UBERABA**

**2023**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIROPRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

Brenda Thaís Alves Cardoso

**AVALIAÇÃO DA ATIVAÇÃO MUSCULAR DO OMBRO EM  
PESSOAS COM LESÃO NA EXTREMIDADE DISTAL DO MEMBRO  
SUPERIOR**

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 a obtenção do título de mestre.  
Orientadora: Dra Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes

**UBERADA**

**2023**

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

C26a Cardoso, Brenda Thaís Alves  
Avaliação da ativação muscular do ombro em pessoas com lesão na extremidade distal do membro superior / Brenda Thaís Alves Cardoso. -- 2023.  
37 f. : il., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2023  
Orientadora: Profa. Dra. Luciane Fernanda R. M. Fernandes  
Coorientadora: Profa. Dra. Denise Martinelli Rossi

1. Dor nos ombros. 2. Punho. 3. Mãos. 4. Eletromiografia I. Fernandes, Luciane Fernanda Rodrigues Martinho. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 617.571

Brenda Thaís Alves Cardoso

**AVALIAÇÃO DA ATIVAÇÃO MUSCULAR DO OMBRO EM  
PESSOAS COM LESÃO NA EXTREMIDADE DISTAL DO MEMBRO  
SUPERIOR**

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 a obtenção do título de mestre.

Aprovada em 24 de novembro de 2023.  
Banca Examinadora:

---

Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Daniel Ferreira Moreira Lobato  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

---

Maristella Borges Silva  
Instituição de Talentos Humanos

## AGRADECIMENTOS

“Eterno Pai, eu vos ofereço o corpo e o sangue, a alma e a divindade, de vosso diletíssimo Filho, Nosso Senhor Jesus Cristo, em expiação dos nossos pecados e dos do mundo inteiro.” (Santo Terço do Misericórdia)

Agradeço a **Deus**, pois sem Ele iluminando meu caminho eu não chegaria até aqui, ao lado de pessoas que marcaram minha trajetória profissional e vida pessoal de forma tão linda e especial!

Agradeço à minha orientadora, **professora doutora Luciane Fernandes**: Lu, saiba que a senhora está presente em todas as minhas orações, pois me acolheu, acalmou, me ensinou de forma gentil, sábia e apesar das minhas limitações sempre com muita paciência. Obrigada pelos ensinamentos para a vida profissional e pessoal, sinto-me uma pessoa melhor e a senhora é meu espelho para essas melhorias!

Agradeço ao **Carlos Daniel** e ao **Job Netto**: Obrigada por junto a mim serem o coração e o cérebro desta pesquisa. Com vocês ao meu lado tudo foi mais leve e divertido. Além da pesquisa, obrigada pela amizade que criamos, vocês são muito especiais para mim!

Agradeço a todos os **participantes da pesquisa**: A cada um que doou seu tempo, com muita generosidade e disposição, muito obrigada! Vocês foram peças chaves para a elaboração e realização desta pesquisa.

Agradeço à professora **doutora Denise Martinelli**, ao professor **doutor Daniel Ferreira** e a professora **doutora Maristella Borges**: Professores, obrigada por estarem presente em um momento tão importante da minha vida. E através do conhecimento de vocês enriquecem a pesquisa.

Agradeço ao **Hugo**: Obrigada pelo auxílio em relação aos software do projeto. Toda ajuda foi enriquecedora.

Agradeço a toda minha família, em especial, ao meu **pai Vando (Divino)**, a minha **mãe Sandra**, aos meus **irmãos Alexandre e Gustavo**, e as minhas **avós, dona Criola (Arcedina) e vó Romana**: Primeiramente, peço desculpa por minha ausência e não estar presente junto com vocês em vários momentos importantes, mas essa ausência é por estar indo atrás dos meus sonhos. Obrigada pela preocupação diária e pelo incentivo em trabalhar duro e com honestidade para alcançar meus objetivos.

Agradeço a todos os meus amigos, em especial, **Jordânia, Vanessa, Carmen, Mário, Pedro, Gustavo, Talisson, David, Amanda, Jéssica, Paulo, Maria Laura, Flávio, Nathália, Hugo, Emanuella e Anna Carolina**: Obrigada por entenderem quando não pude estar presente em todas as confraternizações e comemorações. Obrigada por me adjetivarem como determinada, fico muito feliz por vocês me verem assim.

Agradeço a **equipe da Clínica ATIVA Núcleo Integrado de Saúde, Elina, Mara, Dayane, Môneia e Maria Isabel**: O meu local de trabalho, onde aprendo diariamente com cada uma de vocês, onde eu fiz deste local minha casa. Obrigada pela paciência quando precisei me ausentar e pelas palavras de incentivo!

**Agradeço a todos os meus pacientes**: Cada um é um verdadeiro presente em minha vida. A confiança que depositam em mim, o elo que temos um com o outro e a compreensão de vocês quando precisei me ausentar, meu mais profundo muito obrigada!

**Agradeço a Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**: Obrigada por fornecerem bases e condições para esta oportunidade e concretização de um sonho.

**Agradeço também**: A todos os servidores que passaram por meu caminho,

contribuindo para a realização da pesquisa e me auxiliando quando necessário.

## RESUMO

O trauma na mão representa uma relevante proporção de lesões não fatais que requer atenção médica, com potencial de resultar em deficiências limitantes a função e participação. O objetivo do estudo foi verificar se pessoas com lesão na extremidade distal do membro superior apresentam maior ativação dos músculos do complexo do ombro em relação a pessoas sem lesão, durante a realização de diferentes tarefas isométricas de elevação do ombro. 9 participantes com histórico de lesão distal do membro superior e 9 participantes controle participaram do estudo. A avaliação eletromiográfica dos músculos trapézio superior, deltoide médio, trapézio inferior e serrátil anterior, foi realizada em condição de contração isométrica durante 3 segundos, em seguida foram realizadas tarefas isométricas de elevação do braço no plano escapular em 90° e 120° com tempo de 3 segundos. O processamento dos sinais foi realizado off-line no software Matlab®. Foi realizado o teste T de Student e categorização dos participantes em 4 subgrupos de acordo com o percentual de ativação muscular das tarefas isométricas (até 30%, entre 31% a 60%, entre 61% a 90% e acima de 90%) com o objetivo de buscar um padrão de ativação entre os grupos. Os grupos com lesão e sem lesão foram comparados em relação às tarefas com carga e sem carga, tanto em 90° quanto em 120° de amplitudes de elevação do ombro e não foram encontradas diferenças significativas. Os músculos do complexo do ombro dos indivíduos com trauma ou lesão na extremidade distal não apresentam uma maior ativação eletromiográfica que os músculos dos indivíduos sem trauma ou lesão.

**Palavras-chave:** Eletromiografia, ombro, punho e mão.

## ABSTRACT

Trauma to the hand represents a relevant proportion of non-fatal injuries that require medical attention, with the potential to result in disabilities limiting function and participation. The objective of the study was to verify whether people with injuries to the distal extremity of the upper limb have greater activation of the shoulder complex muscles compared to people without injuries, when performing different isometric shoulder elevation tasks. 9 participants with a history of distal upper limb injury and 9 control participants participated in the study. The electromyographic evaluation of the upper trapezius, middle deltoid, lower trapezius and serratus anterior muscles was carried out in a condition of isometric contraction for 3 seconds, then isometric tasks of raising the arm in the scapular plane at 90° and 120° with a time of 3 seconds. Signal processing was carried out offline using Matlab® software. Student's T test was performed and participants were categorized into 4 subgroups according to the percentage of muscle activation in isometric tasks (up to 30%, between 31% and 60%, between 61% and 90% and above 90%) with the objective is to look for a pattern of activation between groups. The groups with operation and without operation were compared in relation to loaded and unloaded tasks, both in 90° and 120° of shoulder elevation amplitudes and no significant differences were found. The muscles of the shoulder complex of individuals with trauma or injury to the distal extremity do not show greater electromyographic activation than the muscles of individuals without trauma or injury.

**Keywords:** Electromyography, shoulder, wrist and hand.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Posicionamento do Participante e Posicionamento dos Eletrodos 15

Figura 2 – Apresentação Gráfica (boxplot) dos valores deRMSn 20

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Resultados dos Testes Especiais para Síndrome do Impacto (n=9) 13

Tabela 2 – Caracterização dos participantes 17

Tabela 3 – Resultados para Avaliação da Amplitude de Movimento (goniometria) 18

Tabela 4– Resultados para Avaliação do Teste de Força Manual 19

Tabela 5 – Comparação entre os Grupos em Relação aos Percentuais de Ativação Muscular nas Diferentes Tarefas 20

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>12</b>
2.1 PARTICIPANTES .....	12
2.2 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL .....	13
2.3 PROCEDIMENTO DE TESTE .....	14
2.4 PROCESSAMENTO DE DADOS .....	15
2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	15
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS .....	16
3.2 AMPLITUDE ARTICULAR E FORÇA MUSCULAR .....	17
3.3 ATIVAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA .....	18
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>25</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O trauma na mão representa uma relevante proporção de lesões não fatais que requer atenção médica, com potencial de resultar em deficiências limitantes a função e participação (CROWE et al., 2020). Lesões distais como fraturas do carpo, metacarpo, falanges, instabilidades do carpo, lesões de tecido fibrocartilaginoso, tecidos moles e lesões nervosas podem afetar a extremidade proximal e distal do membro superior, devido à dor, imobilidade ou hábitos posturais alternados (AYHAN, TURGUT; BALTAÇI, 2015). Gerando incapacidades funcionais para o indivíduo (FONSECA et al., 2006).

A ação sinérgica dos membros superiores que atua no punho e dedos é importante para a realização das atividades de vida diária (AVD). Durante a realização de uma tarefa funcional com os dedos, os estabilizadores do punho, cotovelo e ombro impedem a ocorrência de movimentos compensatórios (GOMES et al., 2018). Ações musculares isoladas são raras, portanto quando se trata de condições relacionadas a mão deve-se levar em consideração o membro superior como um todo e sua integração com o restante do corpo (MACDONALD, 1998). O ombro é a articulação proximal do membro superior e permite o posicionamento do braço e da mão no espaço tridimensional (KAPANDJI, 2007). A estabilidade dessa articulação acontece por meio de estabilizadores (estáticos e dinâmicos). A articulação escapulotorácica gera uma ponte funcional entre o tronco e a extremidade superior, transferindo 51% de energia cinética para seguimentos distais (BEN KIBLER, 1998).

A ativação dos estabilizadores dinâmicos do ombro pode ser avaliada através da eletromiografia de superfície capaz de fornecer informações sobre o controle e a execução de movimentos voluntários e reflexos (ROBERTSON et al., 2014). Para produzir o movimento fisiológico os músculos que controlam a articulação do ombro devem funcionar juntos de maneira coordenada e eficiente (BALLANTYNE et al., 1993). Diante do exposto o objetivo do estudo foi verificar se pessoas com lesão na extremidade distal do membro superior apresentam maior ativação dos músculos do complexo do ombro em relação a pessoas sem lesão, durante a realização de diferentes tarefas isométricas de elevação do ombro. Hipotetiza-se que pessoas com lesão ou trauma na extremidade distal do membro superior apresentam maior ativação muscular do complexo do ombro em relação a pessoas sem lesão, independente da tarefa realizada.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 PARTICIPANTES

Este é um estudo transversal comparativo que usou um método simples de amostragem por conveniência. Foram selecionados 18 participantes divididos em dois grupos: grupo com lesão distal na extremidade do membro superior e grupo controle (sem lesão na extremidade distal do membro superior). Os participantes do grupo com lesão na extremidade distal do membro superior (n= 9) foram recrutados do ambulatório de mão de um Hospital Universitário. Os participantes do grupo sem lesão foram pareados em relação à idade e sexo com o grupo lesão.

Os critérios de inclusão para os participantes do grupo lesão foram: lesão na extremidade distal do membro superior e cluster para síndrome da dor subacromial negativo, de acordo com os cinco testes: Neer, Hawkins-Kennedy, Arco Doloroso, Jobe (lata vazia) e Resistência à Rotação Lateral. Os sinais positivos em três ou mais testes confirmam o diagnóstico de síndrome da dor subacromial, enquanto menos de três sinais positivos dos cinco testes excluem o diagnóstico (MICHENER et al., 2009). Os resultados para síndrome da dor subacromial estão apresentados na Tabela 1. Não foram incluídos indivíduos com histórico de cirurgia prévia, lesão, trauma ou dor no ombro, ou com dor na extremidade distal do membro superior que impedisse a realização dos testes.

Tabela 1 – Resultados dos Testes Especiais para Síndrome da Dor Subacromial (n=9).

<b>Indivíduos do Grupo lesão</b>	<b>Neer</b>	<b>Hawkins-Kennedy</b>	<b>Arco Doloroso</b>	<b>Jobe (lata vazia)</b>	<b>Resistência a Rotação Lateral</b>
1	-	-	-	-	-
2	-	+	-	-	-
3	-	+	-	-	-
4	-	+	-	-	-
5	-	-	-	-	-

6	-	-	-	+	-
7	-	+	-	+	-
8	-	+	+	-	-
9	-	+	-	-	-

---

+ teste positivo e – teste negativo.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), com o parecer número 4.138.473. Todos os indivíduos participaram voluntariamente do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

## 2.2 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para avaliação dos participantes foi utilizada uma ficha de avaliação fisioterapêutica (APÊNDICE B) contendo dados pessoais, dados antropométricos, goniometria, teste de força muscular manual, avaliação da intensidade da dor e da incapacidade funcional. Após a realização da avaliação fisioterapêutica foi realizada a avaliação eletromiográfica.

A goniometria é um método de avaliação muito utilizado. As medidas dos ângulos articulares do corpo obtidas com o uso do goniômetro são utilizadas por fisioterapeutas para quantificar a limitação dos movimentos articulares, decidir sobre qual intervenção terapêutica é mais apropriada, e ainda, documentar a eficácia dessa intervenção. De acordo com o Manual de Goniometria os movimentos de flexão e abdução do ombro possuem uma amplitude normal de 0-180°, o movimento de hiperextensão de 0-45° e os movimentos de rotação medial e rotação lateral de 0- 90° (MARQUES, 2014).

A avaliação da força muscular é realizada junto com a avaliação objetivo

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 M $\Omega$ , e os ganhos de  $\times 100$  no condicionador de sinal e  $\times 20$  no eletrodo bipolar pré-amplificador (ganho total de 2000). A atividade dos músculos: trapézio superior (TS), deltóide médio (DM), trapézio inferior (TI) e serrátil anterior (SA) foi avaliada por meio de sensores sem fio através da eletromiografia de superfície (EMGs). Cada sensor emprega quatro eletrodos de barras de prata em dois pares com uma distância fixa de 10 mm entre as barras.

### 2.3 PROCEDIMENTO DE TESTE

Foram utilizadas as recomendações do protocolo SENIAM (*Surface Electromyography for the Non-invasive Assessment of Muscles*) para colocação dos eletrodos e limpeza da pele com álcool 70% isopropyl (HERMENS et al., 2000). A avaliação eletromiográfica foi realizada na posição ortostática. Foi utilizado um goniômetro para padronizar a posição de elevação do ombro no plano escapular (30° anterior ao plano frontal) e uma barra de aço para garantir a amplitude de movimento correta exigida durante a tarefa de elevação do braço (Figura 1).



Figura 1 – Posicionamento do Participante e Posicionamento dos Eletrodos.

Os participantes foram orientados a manter o cotovelo em extensão, o antebraço e punho em posição neutra e dedos em extensão durante o teste e realizar a tarefa de elevar o ombro até o limite da barra, manter uma isometria de 3 segundos e

retornar à posição inicial, seguindo as instruções de um áudio gravado. Os participantes realizaram 4 tarefas:

T1: Elevação ativa de 90° do ombro no plano escapular sem carga;

T2: Elevação ativa de 120° do ombro no plano escapular sem carga;

T3: Elevação ativa de 90° do ombro no plano escapular com carga (2KG);

T4: Elevação ativa de 120° do ombro no plano escapular com carga (2KG);

A amplitude ativa do ombro de 90° e 120° foi limitada pela barra, o tempo de cada tarefa foi de 3 segundos. Para a análise da atividade eletromiográfica foram utilizados apenas os dados da fase isométrica do teste.

Todos os participantes receberam uma breve explicação do procedimento e realizaram um teste para familiarização.

## 2.4 PROCESSAMENTO DE DADOS

Os dados foram processados em software Matlab® para o cálculo das variáveis. Os sinais da EMG foram filtrados através de um filtro passa-banda Butterworth de 4ª ordem com corte de frequências de 20 e 500 Hz. A atividade muscular média foi representada pelo Root Mean Square (RMS) calculado durante a fase isométrica dos movimentos de elevação do do ombro na amplitude de 90° e 120° no plano escapular.

Os valores da amplitude do sinal foram normalizados pela razão entre o valor do RMS obtido durante cada tarefa, e o valor do RMS máximo obtido durante a contração isométrica voluntária máxima (CIVM) de cada músculo.

## 2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os valores normalizados da EMG dos músculos TS, DM, TI e SA foram submetidos a análise descritiva (média e desvio padrão) e inferencial com nível de significância de 5%. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a distribuição dos dados. Os dados apresentaram distribuição normal, portanto foi realizado o teste T de Student para amostras independentes. Devido à elevada variabilidade encontrada nos grupos em relação aos valores do RMSn, foi realizada a categorização dos participantes em 4 subgrupos de acordo com o percentual de ativação muscular (até 30%, entre 31% a 60%, entre 61% a 90% e acima de 90%) com o objetivo de

buscar um padrão de ativação entre os grupos. Todas as análises estatísticas foram realizadas no Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 24.0 (IBM Corp, NY, Estados Unidos).

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS

Os participantes foram pareados em relação ao sexo e idade e os valores da massa, estatura, índice de massa corporal (IMC) e nível de atividade física foram semelhantes entre os grupos. No grupo lesão, 7 participantes sofreram trauma ou lesão no membro superior direito e 2 no membro superior esquerdo, o lado avaliado do participante sem lesão foi o mesmo do participante pareado.

No grupo lesão, a média do tempo de lesão foi de 7 ( $\pm 3.18$ ) meses. Os participantes apresentaram uma média da catastrofização de 28.8 ( $\pm 13.1$ ) pontos, em uma escala de 0 a 52 pontos em que valores mais altos indicam maior nível de catastrofização (SEHN et al., 2012). A cinesiofobia foi 44.5 ( $\pm 13.10$ ) sendo que pontuações acima de 37 são geralmente consideradas como indicativas de cinesiofobia (LIU et al., 2021). A incapacidade do membro superior foi de 50% ( $\pm 20.92$ ) avaliada pelo DASH, em uma escala de 0 a 100% de incapacidade (ORFALE et al., 2005). A incapacidade no punho avaliada pelas subescalas do PRWE de dor e função e os valores médios foram 18.2% ( $\pm 8.87$ ) e 43.1% ( $\pm 31.06$ ) respectivamente. Os scores das subescalas do PRWE variam de 0 a 50% de incapacidade (DA SILVA RODRIGUES et al., 2015) (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização dos participantes.

<b>Variáveis</b>	<b>Grupo Controle</b>	<b>Grupo Lesão</b>
Sexo	6 M/ 3 F	6 M/ 3 F
Anos	38.78 $\pm$ 12.87	38.11 $\pm$ 11.55
Massa (kg)	79.63 $\pm$ 18.62	76.74 $\pm$ 10.80
Estatura (m)	1.75 $\pm$ 0.05	1.67 $\pm$ 0.04
IMC (kg/ m <sup>2</sup> )	25.96 $\pm$ 4.90	27.52 $\pm$ 4.35
Nível de Atividade Física	M.A 4 /A 5 /I.A 0	M.A 4 /A 5 /I.A 0

Tempo de Lesão (meses)	Não avaliado	6.88±3.18
Escala do Pensamento Catastrófico sobre Dor	Não avaliado	28.78±13.01
Escala Tampa para Cinesiofobia	Não avaliado	44.56±13.10
DASH [%]	Não avaliado	50±20.92
PRWE Dor [%]	Não avaliado	18.22±8.87
PRWE Função [%]	Não avaliado	43.11±31.06

M: masculino, F: feminino, kg: quilogramas, m: metros, kg/ m<sup>2</sup>: quilogramas por metro quadrado, M.A: muitoativo, A: ativo, I.A: irregularmente ativo; DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), PRWE: The Patient-Rated Wrist Evaluation Score.

### 3.2 AMPLITUDE ARTICULAR E FORÇA MUSCULAR

No grupo lesão, os participantes apresentaram uma média de 154.66° (±32.35) no movimento de abdução do ombro direito e 162.22° (±29.75) do ombro esquerdo. Enquanto que, o grupo controle apresentou uma média de 173.3 no movimento de abdução do ombro direito e 173.33 (±5.59) do ombro esquerdo. O valor completo da amplitude de movimento da abdução de ombro é 180° (MARQUES, 2014) (Tabela 3).

Tabela 3 – Resultados para Avaliação da Amplitude de Movimento (goniometria).

Goniometria [grau]	Grupo Controle		Grupo Les	
	D:	E:	D:	E:
Flexão	166.44±10.82	163.22±14.57	159.11±21.69	162.22±17.82
Hiperextensão	40.33±13.43	42.56±14.95	46±10.07	48±12.58
Abdução	173.33±5.59	173.33±8.99	154.66±32.35	162±29.75
Rotação interna	53.56±15.20	62.44±12.54	53.55±11.11	54.66±14.11
Rotação externa	77.78±10.17	73.56±12.57	74±20.66	77.11±11.36

D: direito e E: esquerdo

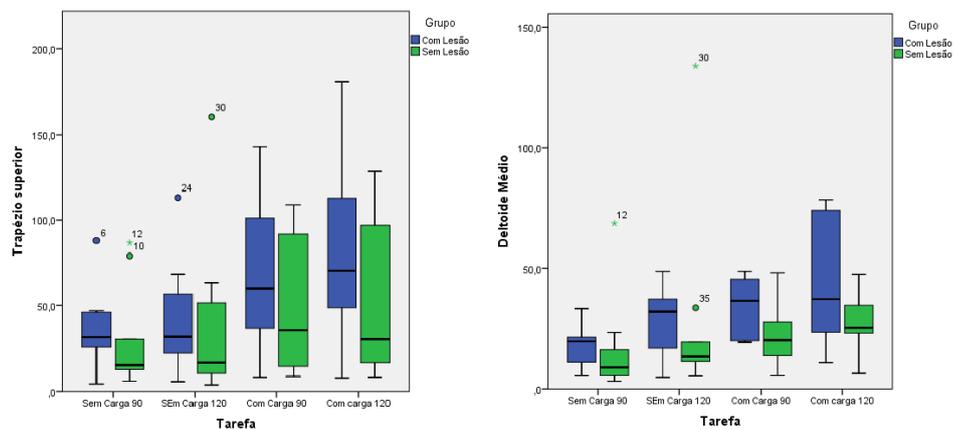
Tabela 4– Resultados para Avaliação do Teste de Força Manual.

Teste de Força Manual	Grupo Controle		Grupo Trauma	
	D:	E:	D:	E:
Trapézio Superior	5±0	5±0	4.8±0.40	5±0
Deltóide Médio	4.78±0.42	4.78±0.42	4.7±4.46	4.7±4.46
Trapézio Inferior	4.11±0.31	4.11±0.31	4.1±0.54	4.2±0.40
Serrátil Anterior	5±0	5±0	4.6±0.66	4.8±0.40

D: direito e E: esquerdo.

### 3.3 ATIVAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA

Os dados obtidos pela análise estatística descritivas (mediana e quartis) referentes aos valores do RMSn (%CIVM) dos músculos deltóide médio, trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior são mostrados na Figura 2. Apesar da mediana dos grupos com lesão ser maior que no grupo sem lesão, devido a variabilidade dos valores de RMSn, não houve diferenças entre os grupos.



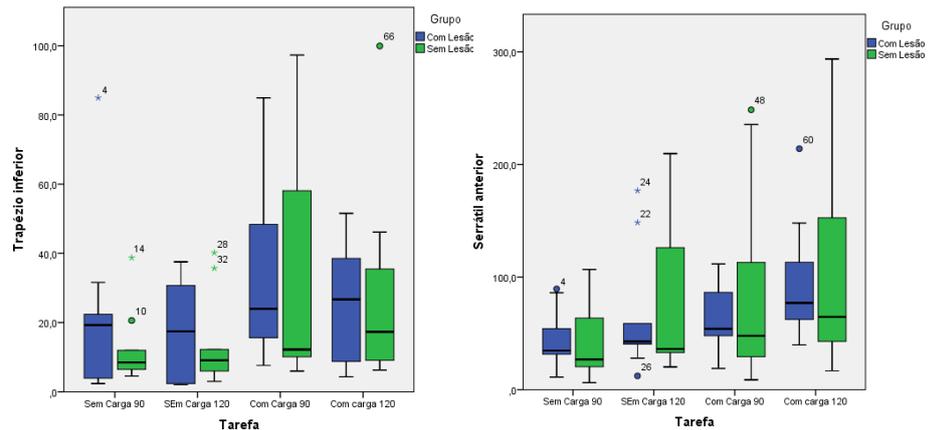


Figura 2 – Apresentação Gráfica (boxplot) dos valores de RMSn.

Os dados de RMSn foram estratificados em categorias considerando o percentual de ativação muscular (até 30%, entre 31% a 60%, entre 61% a 90% e acima de 90%). Os grupos com lesão e sem lesão foram comparados em relação às tarefas com carga e sem carga, tanto em 90° quanto em 120° de amplitudes de elevação do ombro e não foram encontradas diferenças significativas para os valores do RMSn para todos os percentuais de ativação dos músculos avaliados (Tabela 6).

Tabela 5 – Comparação entre os Grupos em Relação aos Percentuais de Ativação Muscular nas Diferentes Tarefas.

Elevação do ombro no plano escapular		RMS normalizado [%]	Grupo Lesão N (% Grupo)	Grupo sem Lesão N (% Grupo)	Total N (% total)	P value*
Deltóide médio	Sem carga	90° Até 30%	8 (88,9%)	8 (88,9%)	16 (88,9%)	0,368
		31% a 60%	1 (11,1%)	0 (0%)	1 (5,6%)	
		61% a 90%	0 (0%)	1 (11,1%)	1 (5,6%)	
		Acima 90%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	120°	Até 30%	4 (44,4%)	7 (77,8%)	11 (61,1%)	0,106
		31% a 60%	5 (55,6%)	1 (11,1%)	6 (33,3%)	
		61% a 90%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
		Acima 90%	0 (0%)	1 (11,1%)	1 (5,6%)	
Com carga distal	90° Até 30%	4 (44,4%)	7 (77,8%)	11 (61,1%)	0,147	
	31% a 60%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
	61% a 90%	5 (55,6%)	2 (22,2%)	7 (38,9%)		
	Acima 90%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
120°	Até 30%	4 (44,4%)	5 (55,6%)	9 (50,0%)	0,151	
	31% a 60%	2 (22,2%)	4 (44,4%)	6 (33,3%)		
	61% a 90%	3 (33,3%)	0 (0%)	3 (16,7%)		
	Acima 90%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)		
Trapezié	Sem carga	90° Até 30%	4 (44,4%)	6 (66,7%)	10 (55,6%)	0,282
		31% a 60%	4 (44,4%)	1 (11,1%)	5 (27,8%)	
		61% a 90%	1 (11,1%)	2 (22,2%)	3 (16,7%)	
		Acima 90%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	120° Até 30%	4 (44,4%)	5 (55,6%)	9 (50%)	0,958	

z i o s u p e r i o r	Com carga distal	90°	Até 30%	3 (33,3%)	2 (22,2%)	5 (27,8%)	0,601				
			31% a 60%	1 (11,1%)	1 (11,1%)	2 (11,1%)					
			61% a 90%	1 (11,1%)	1 (11,1%)	2 (11,1%)					
		120°	Até 30%	2 (22,2%)	4 (44,4%)	6 (33,3%)		0,753			
			31% a 60%	3 (33,3%)	2 (22,2%)	5 (27,8%)					
			61% a 90%	1 (11,1%)	0 (0%)	1 (5,6%)					
		T r a p é z i o i n f e r i o r	Sem carga	90°	Até 30%	7 (77,8%)			8 (88,9%)	15 (83,3%)	0,527
					31% a 60%	2 (22,2%)			1 (11,1%)	3 (16,7%)	
					61% a 90%	0 (0%)			0 (0%)	0 (0%)	
120°	Até 30%			6 (66,7%)	7 (77,8%)	13 (72,2%)	0,599				
	31% a 60%			3 (33,3%)	2 (22,2%)	5 (27,8%)					
	61% a 90%			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)					
Com carga distal	90°		Até 30%	5 (55,6%)	6 (66,7%)	11 (61,1%)		0,514			
			31% a 60%	3 (33,3%)	2 (22,2%)	5 (27,8%)					
			61% a 90%	1 (11,1%)	0 (0%)	1 (5,5%)					
	120°	Até 30%	5 (55,6%)	6 (66,7%)	11 (61,1%)	0,415					
		31% a 60%	4 (44,4%)	2 (22,2%)	6 (33,3%)						
		61% a 90%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)						
S e r r á t i l a n t e r i o r	Sem carga	90°	Até 30%	2 (22,2%)	5 (55,6%)		7 (38,9%)	0,175			
			31% a 60%	5 (55,6%)	1 (11,1%)		6 (33,3%)				
			61% a 90%	2 (22,2%)	2 (22,2%)		4 (22,2%)				
		120°	Até 30%	2 (22,2%)	2 (22,2%)	4 (22,2%)	0,856				
			31% a 60%	5 (55,6%)	4 (44,4%)	9 (50%)					
			61% a 90%	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)					
	Com carga distal	90°	Até 30%	2 (22,2%)	3 (33,3%)	5 (27,8%)		0,300			
			31% a 60%	1 (11,1%)	3 (33,3%)	4 (22,2%)					
			61% a 90%	3 (33,3%)	1 (11,1%)	4 (22,2%)					
		120°	Até 30%	1 (11,1%)	3 (33,3%)	4 (22,2%)	0,370				
			31% a 60%	0 (0%)	1 (11,1%)	1 (5,6%)					
			61% a 90%	2 (22,2%)	3 (33,3%)	5 (27,8%)					
120°	Até 30%	0 (0%)	1 (11,1%)	1 (5,6%)	0,370						
	31% a 60%	2 (22,2%)	3 (33,3%)	5 (27,8%)							
	61% a 90%	4 (44,4%)	1 (11,1%)	5 (27,8%)							
120°	Até 30%	3 (33,3%)	(44,4%)	7 (38,9%)		0,370					
	31% a 60%	3 (33,3%)	(44,4%)	7 (38,9%)							
	61% a 90%	3 (33,3%)	(44,4%)	7 (38,9%)							

\*Comparação entre os grupos.

## 4 DISCUSSÃO

Neste estudo os indivíduos com trauma na extremidade distal do membro superior não apresentaram uma maior ativação eletromiográfica dos músculos trapézio superior, deltoide médio, trapézio inferior e serrátil anterior em relação aos indivíduos sem trauma, durante a realização de tarefas isométricas no plano escapular com carga e sem carga.

Apesar de não encontrarmos diferenças estatisticamente significantes é possível identificar que nas tarefas de 120° e com carga distal houve um maior percentual de participantes do grupo lesão com percentuais acima de 60% do máximo de ativação muscular. Esse maior recrutamento pode ser em decorrência de déficit de controle muscular dinâmico proximal, provocado pelo trauma distal. Segundo Ayhan et al. (2014), o déficit de controle muscular dinâmico incluindo os músculos trapézio superior, trapézio inferior e serrátil anterior pode ser um contribuinte para o movimento alterado e surgimento de disfunções na articulação do complexo do ombro. Portanto no processo de reabilitação de um trauma distal, a atividade coordenada dos estabilizadores dinâmicos da extremidade proximal do membro superior deve ser considerada.

Além da influência em relação à amplitude de movimento que afetam a articulação glenoumeral e escapulotorácica, os estabilizadores dinâmicos desempenham um papel crucial nas duas articulações. Neste estudo foi realizada apenas a avaliação eletromiográfica dos músculos trapézio superior, deltoide médio, trapézio inferior e serrátil anterior, músculos que estão próximos à articulação. Entretanto a estabilidade da articulação glenoumeral também é mantida por grandes músculos que atuam longe da própria articulação do ombro como o latíssimo do dorso e o peitoral maior, Isso ocorre devido sua anatomia transversal. Já quando mencionado o movimento escapulotorácico os músculos elevador da escápula, romboides, peitoral maior e subclávio também são relevantes (TERRY; CHOPP, 2000).

Após avaliar os aspectos relacionados a amplitude de movimento e estabilidade dinâmica através da musculatura, foi imposta uma carga de 2kg com o intuito de representar um objeto. A carga pode ser utilizada no processo de reabilitação, programas de exercícios, bem como desafiar os músculos a melhorar sua força e funções (MCCANN et al., 1993). Em indivíduos saudáveis o aumento da carga durante a abdução no plano escapular aumenta os níveis de ativação no

principal músculo produtor de torque (deltóide médio), nos músculos do manguito rotador (subescapular, supraespinhal, infraespinhal e redondo menor) e músculos axioescapulares (serrátil anterior, trapézio superior e inferior e rombóide maior) (REED et al., 2016).

O estudo apresenta algumas limitações, como o número de participantes é pequeno e a variabilidade intra-indivíduos foi muito grande, o que dificulta a identificação de diferenças entre os grupos. Apesar da preocupação em parear os indivíduos, os participantes do grupo lesão apresentavam lesões e traumas diferentes, tempo de lesão e tipos de tratamento diferentes, o que dificulta a análise em grupos. Uma análise individualizada, buscando associar a gravidade da lesão à resposta muscular pode ser mais interessante.

## CONCLUSÃO

Os músculos do complexo do ombro dos indivíduos com trauma ou lesão na extremidade distal não apresentam uma maior ativação eletromiográfica que os músculos dos indivíduos sem trauma ou lesão.

## REFERÊNCIAS

Ayhan, Cigdem, Elif Turgut, e Gul Baltaci. 2015. "Distal Radius Fractures Result in Alterations in Scapular Kinematics: A Three-Dimensional Motion Analysis". *Clinical Biomechanics* 30(3): 296–301.

Ballantyne, Bryon T et al. 1993. "Electromyographic Activity of Selected Shoulder Muscles in Commonly Used Therapeutic Exercises". *Physical Therapy* 73(10):668–77.

Ben Kibler, W. 1998. "The Role of the Scapula in Athletic Shoulder Function". *The American Journal of Sports Medicine* 26(2): 325–37.

Crowe, Christopher Stephen et al. 2020. "Global Trends of Hand and Wrist Trauma: A Systematic Analysis of Fracture and Digit Amputation Using the Global Burden of Disease 2017 Study". *Injury Prevention* 26(Suppl 2): i115–24.

Da Silva Rodrigues, Eula Katucha, Marisa De Cássia Registro Fonseca, e Joy C. MacDermid. 2015. "Brazilian Version of the Patient Rated Wrist Evaluation (PRWE-BR): Cross-Cultural Adaptation, Internal Consistency, Test-Retest Reliability and Construct Validity". *Journal of Hand Therapy* 28(1): 69–76.

Fonseca, M. C. R. et al. Traumas da mão: estudo retrospectivo. *Rev Bras Ortop.* v. 41(5), p. 181-6, 2006.

Gomes, André David et al. 2018. "Influência da órtese estática de punho na atividade muscular e amplitude de movimento de ombro e cotovelo durante uma tarefa funcional: estudo biomecânico". *Fisioterapia e Pesquisa* 25(1): 56–64.

Hallal, Pedro Curi, e Cesar Gomes Victora. 2004. "RELIABILITY AND VALIDITY OF THE INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ)": *Medicine & Science in Sports & Exercise* 36(3): 556.

Hermens, Hermie J, Bart Freriks, Catherine Disselhorst-Klug, e Günter Rau. 2000. "Development of Recommendations for SEMG Sensors and Sensor Placement Procedures". *Journal of Electromyography and Kinesiology* 10(5):361–74.

Kapandji, I. A. Fisiologia articular. Volume 1. Ombro, cotovelo, prono supinação, punho e mão. 6a ed. Editora Guanabara Koogan, 2007.

Kendall, F. P. et al. Músculos: Provas e Funções. 5ª ed. USA: Lippincott Williams e Wilkins, 2005.

Liu, Haowei et al. 2021. "Fear of Movement/(Re)Injury: An Update to Descriptive Review of the Related Measures". *Frontiers in Psychology* 12: 696762.

Lugo, Roberto, Peter Kung, e C. Benjamin Ma. 2008. "Shoulder Biomechanics". *European Journal of Radiology* 68(1): 16–24.

Marques, A. P. Manual de Goniometria. 3ª ed. Barueri: Malone, 2014.

Mccann, Peter D., Mary E. Wootten, Murali P. Kadaba, e Louis U. Bigliani. 1993. "A Kinematic and Electromyographic Study of Shoulder Rehabilitation Exercises": *Clinical Orthopaedics and Related Research* 288: 179188.

Mcdonald, EM. Terapia ocupacional para membro superior. In: Terapia ocupacional em reabilitação. Parte 2. 4ª ed. São Paulo. Ed Santos: 1998. p. 146-157.

Michener, Lori A., Matthew K. Walsworth, William C. Doukas, e Kevin P. Murphy. 2009. "Reliability and Diagnostic Accuracy of 5 Physical Examination Tests and Combination of Tests for Subacromial Impingement". *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 90(11): 1898-1903.

Oldfield, R.C. 1971. "The Assessment and Analysis of Handedness: The Edinburgh Inventory". *Neuropsychologia* 9(1): 97–113.

Orfale, A.G., P.M.P. Araújo, M.B. Ferraz, e J. Natour. 2005. "Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire". *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 38(2): 293–302.

Reed, Darren, Ian Cathers, Mark Halaki, e Karen A. Ginn. 2016. "Does Load Influence Shoulder Muscle Recruitment Patterns during Scapular Plane Abduction?" *Journal of Science and Medicine in Sport* 19(9): 755–60.

Robertson, D. Gordon E. et al. 2014. *Research Methods in Biomechanics*. Second edition. Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Sehn, Francisléa et al. 2012. "Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Brazilian Portuguese Version of the Pain Catastrophizing Scale". *Pain Medicine* 13(11): 1425–35.

Siqueira, Fabiano Botelho, Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela, e Lívia De Castro Magalhães. 2007. "Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala Tampa de cinesiofobia". *Acta Ortopédica Brasileira* 15(1):19–24.

Soslowsky, L. J., E. L. Flatow, L. U. Bigliani, e V. C. Mow. 1992. "Articular Geometry of the Glenohumeral Joint". *Clinical Orthopaedics and Related Research* (285): 181–90.

Terry, G. C., e T. M. Chopp. 2000. "Functional Anatomy of the Shoulder". *Journal of Athletic Training* 35(3): 248–55.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

#### Convidamos você a participar da pesquisa: **AVALIAÇÃO DA DINÂMICA MUSCULAR DO OMBRO EM INDIVÍDUOS COM LESÃO NA EXTREMIDADE**

**DISTAL DO MEMBRO SUPERIOR.** O objetivo desta pesquisa é investigar se indivíduos com traumas no punho e/ou na mão apresentam alterações nos músculos do ombro. Sua participação é importante, pois compreender as alterações do ombro pode auxiliar profissionais da saúde a planejar um programa de reabilitação adequado, que envolva todo o membro superior.

Caso você aceite participar desta pesquisa, você será avaliado por um fisioterapeuta, que irá preencher uma ficha de avaliação com seus dados pessoais e história do trauma, aplicará questionários e realizará a avaliação dos músculos do ombro. Esta avaliação será realizada no Laboratório de Estudos Musculoesquelético e Postura (LADENMP) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba-MG, com o tempo estimado de 1h30 minutos, e a pesquisa conta com uma única avaliação. Você não será submetido a nenhum procedimento que lhe cause desconfortos ou riscos, entretanto, o único desconforto que poderá sentir é uma dor muscular, semelhante a dor após uma caminhada ou exercício físico, durante a realização da avaliação muscular. Se você sentir qualquer tipo de desconforto, poderá pedir para interromper a avaliação imediatamente.

Espera-se que a sua participação na pesquisa possa auxiliar na prescrição de exercícios mais adequados para o seu quadro clínico.

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. A sua não participação não implicará nos atendimentos médico/fisioterapêutico, no Ambulatório Maria da Glória (AMG) ou Centro de Reabilitação, 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.

Contato dos pesquisadores:

**Pesquisador(es):**

Nome: Brenda Thaís Alves Cardoso

E-mail: d202110314@uftm.edu.br Telefone: (34)99731-9192

Endereço: Rua Vigário Carlos, 100, 3º andar, sala 320 Nome: Luciane F. R.M  
Fernandes

E-mail: fernandes.luciane72@gmail.com Telefone: (34) 99200-5151

Endereço: Rua Vigário Carlos, 100, 3º andar, sala 320

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700- 6803, ou no endereço Rua Conde Prados, 191, Bairro Nossa Senhora da Abadia - Uberaba - MG - de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 11:30 e das 13:00 às 17:30. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

**CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO**

**TÍTULO DA PESQUISA: AVALIAÇÃO DA DINÂMICA MUSCULAR DO OMBRO EM INDIVÍDUOS COM LESÃO NA EXTREMIDADE DISTAL DO MEMBRO SUPERIOR.**

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 no 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, **RELAÇÃO ENTRE O TRAUMA NA EXTREMIDADE DISTAL DO MEMBRO SUPERIOR E ATIVAÇÃO MUSCULAR DO OMBRO**, e receberei uma via assinada deste documento.

Uberaba, ...../ ...../.....

---

Assinatura doparticipante

---

Assinatura do pesquisador

---

Assinatura do pesquisador assistente

## APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO

## FICHA DE AVALIAÇÃO

Data da Avaliação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) F ( ) M

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Tempo da Lesão/ Trauma: \_\_\_\_\_

**Goniometria:**

Amplitude de Movimento	Direito	Esquerdo
Flexão		
Hiperextensão		
Abdução		
Rotação Externa		
Rotação Interna		

**Teste de Força Muscular Manual:**

Músculo:	Direito	Esquerdo
Trapézio Superior		
Deltóide Médio		
Trapézio Inferior		
Serrátil Anterior		

**Testes Específicos:**

Teste:	Direito	Esquerdo
Neer		
Hawkins-Kennedy		
Jobe		
Arco Doloroso		
Resistência a Rotação Externa		

## ANEXOS

### ANEXO 1 – ESCALA DO PENSAMENTO CATASTRÓFICO DA DOR

#### Escala de Pensamentos Catastróficos sobre a Dor

Na maior parte do tempo, nós dizemos coisas. Por exemplo: nos encorajamos a fazer coisas, nos culpamos quando cometemos um erro ou nos recompensamos por algo que fizemos com sucesso. Quando estamos com dor, frequentemente também nos dizemos coisas que são diferentes das coisas que nós dizemos quando estamos nos sentindo bem. Abaixo, listamos 13 declarações que descrevem diferentes pensamentos e sentimentos que podem lhe parecer na cabeça quando sente dor. Indique o grau destes pensamentos e sentimentos quando está com dor, circule o número que melhor descreve a sua situação utilizando esta escala: 0 = quase nunca até 5 = quase sempre.

	Mínima 0	Leve 1	Moderada 2	Intensa 3	Muito Intensa 4
1. A preocupação durante todo o tempo com a duração da dor é	<input type="radio"/>				
2. O sentimento de não poder prosseguir (continuar) é	<input type="radio"/>				
3. O sentimento que a dor é terrível e que não vai melhorar é	<input type="radio"/>				
4. O sentimento que a dor é horrível e que você não vai resistir é	<input type="radio"/>				
5. O pensamento de não poder estar mais com alguém é	<input type="radio"/>				
6. O medo que a dor pode se tornar ainda pior é	<input type="radio"/>				
7. O pensamento sobre outros episódios de dor é	<input type="radio"/>				
8. O desejo profundo que a dor desapareça é	<input type="radio"/>				
9. O sentimento de não conseguir tirar a dor do pensamento é	<input type="radio"/>				
10. o pensamento que ainda poderá doer mais é	<input type="radio"/>				
11. O pensamento que a dor é grave porque ela não quer parar é	<input type="radio"/>				
12. O pensamento de que não há nada para fazer para diminuir a intensidade da dor é	<input type="radio"/>				
13. A preocupação que alguma coisa ruim pode acontecer por causa da dor é	<input type="radio"/>				

PONTUAÇÃO TOTAL DO QUESTIONÁRIO: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2 – 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.

1. Tenho medo de me machucar, se eu fizer exercícios	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
2. Se eu tentasse superar esse medo, minha dor aumentaria	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
3. Meu corpo está dizendo que alguma coisa muito errada está acontecendo comigo	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
4. Minha dor provavelmente seria aliviada se eu fizesse exercício	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
5. As pessoas não estão levando minha condição médica a sério	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
6. A lesão colocou o meu corpo em risco para o resto da minha vida	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
7. A dor sempre significa que meu corpo está machucado	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
8. Só porque alguma coisa piora minha dor, não significa que essa coisa é perigosa	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
9. Tenho medo que eu possa me machucar acidentalmente	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
10. A atitude mais segura que posso tomar para prevenir a piora da minha dor é, simplesmente, ser cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
11. Eu não teria tanta dor se algo realmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
12. Embora eu sinta dor, estaria melhor se estivesse ativo fisicamente	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
13. A dor me avisa quando devo parar o exercício para eu não me machucar	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
14. Não é realmente seguro para uma pessoa, com problemas iguais aos meus, ser ativo fisicamente	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
15. Não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, pois me machuco facilmente	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
16. Embora alguma coisa me provoque muita dor, eu não acho que seja, de fato, perigoso	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
17. Ninguém deveria fazer exercícios, quando está com dor	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente

PONTUAÇÃO TOTAL DO QUESTIONÁRIO: \_\_\_\_\_

## ANEXO 3 - INVENTÁRIO DE DOMINÂNCIA LATERAL DE EDIMBURGO

Indique qual das mãos usa preferencialmente na execução das atividades que lhe vão ser apresentadas de seguida.

Para tal, coloque um "+" na coluna que corresponde à **mão que usa preferencialmente** na execução dessas atividades.

Quando **a sua preferência for tão forte** que nunca usa a outra mão, a não ser que seja forçado/a, marque "++".

Se o uso de uma ou de outra **mão for indiferente**, marque "+" nas duas colunas.

Algumas atividades exigem o uso de ambas as mãos. Nesses casos, o objeto para o qual deve considerar o uso preferencial da mão é indicado entre parêntesis.

Por favor responda a todas as questões.

Atividades	Mão	
	Esquerda	Direita
Escrever		
Desenhar		
Atirar/Lançar		
Usar a tesoura		
Segurar a escova de dentes		
Cortar com uma faca		
Usar uma colher		
Varrer (cimo da vassoura)		
Segurar num fósforo para o acender/riscar (fósforo)		
Segurar na tampa para abrir uma caixa (tampa)		

## ANEXO 4 - Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand – DASH

	Não houve dificuldade	Houve pouca dificuldade	Houve dificuldade média	Houve muita dificuldade	Não conseguiu fazer
1. Abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada.	1	2	3	4	5
2. Escrever.	1	2	3	4	5
3. Virar uma chave.	1	2	3	4	5
4. Preparar uma refeição.	1	2	3	4	5
5. Abrir uma porta pesada.	1	2	3	4	5
6. Colocar algo em uma prateleira acima de sua cabeça.	1	2	3	4	5
7. Fazer tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).	1	2	3	4	5
8. Fazer trabalho de jardinagem.	1	2	3	4	5
9. Arrumar a cama.	1	2	3	4	5
10. Carregar uma sacola ou uma maleta.	1	2	3	4	5
11. Carregar um objeto pesado (mais de 5 kg).	1	2	3	4	5
12. Trocar uma lâmpada acima da cabeça.	1	2	3	4	5
13. Lavar ou secar o cabelo.	1	2	3	4	5
14. Lavar suas costas.	1	2	3	4	5
15. Vestir uma blusa fechada.	1	2	3	4	5
16. Usar uma faca para cortar alimentos.	1	2	3	4	5
17. Atividades recreativas que exigem pouco esforço (por exemplo: jogar cartas, tricotar).	1	2	3	4	5
18. Atividades recreativas que exigem força ou impacto .	1	2	3	4	5
nos braços, ombros ou mãos (por exemplo: jogar vôlei, martelar).					
19. Atividades recreativas nas quais você move seu braço livremente (como pescar, jogar peteca).	1	2	3	4	5
20. Transportar-se de um lugar a outro (ir de um lugar a outro).	1	2	3	4	5
21. Atividades sexuais.	1	2	3	4	5
	Não afetou	Afetou pouco	Afetou medianamente	Afetou muito	Afetou extremamente
22. Na semana passada, em que ponto o seu problema com braço, ombro ou mão afetou suas atividades normais com família, amigos, vizinhos ou colegas?	1	2	3	4	5
	Não Limitou	Limitou pouco	Limitou medianamente	Limitou muito	Limitou extremamente
23. Durante a semana passada, o seu trabalho ou atividades diárias normais foram limitadas devido ao seu problema com braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
	Nenhuma	Pouca	Mediana	Muita	Extrema
<b>Meça a gravidade dos seguintes sintomas na semana passada:</b>	1	2	3	4	5
24. Dor no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
25. Dor no braço, ombro ou mão quando você fazia atividades específicas.	1	2	3	4	5
26. Desconforto na pele (alfinetadas) no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

27. Fraqueza no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
28. Dificuldade em mover braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
	Não houve dificuldade	Pouca dificuldade	Média dificuldade	Muita dificuldade	Tão difícil que você não pôde dormir
29. Durante a semana passada, qual a dificuldade que você teve para dormir por causa da dor no seu braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
30. Eu me sinto menos capaz, menos confiante e menos útil por causa do meu problema com braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

## ANEXO 5 – The Patient-Rated Wrist Evaluation Score (PRWE)

1. DOR											
<p>Numa escala de 0-10, pontue a dor <b>média</b> que sentiu no punho na semana passada, fazendo um círculo à volta do número que melhor descreve essa dor. Zero (0) significa que não teve qualquer dor e <b>dez (10)</b> significa <b>a pior dor que alguma vez sentiu</b> ou que <b>não pôde desempenhar a atividade por causa da dor</b>.</p>											
Classifique a sua DOR: Escala (exemplo) →											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sem dor					Pior de sempre					
Em repouso	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quando faz uma tarefa com um movimento repetido do punho	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quando levanta um objeto pesado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quando está no seu pior	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Com que frequência tem dor?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nunca					Sempre					
2. FUNÇÃO											
A. ATIVIDADES ESPECÍFICAS											
<p>Numa escala de 0-10, pontue o grau de <b>dificuldade</b> que teve ao desempenhar as atividades que se seguem – na semana passada, fazendo um círculo à volta do número que melhor descreve essa dificuldade. Zero (0) significa que não teve qualquer dificuldade e <b>dez (10)</b> significa que a dificuldade foi tanta que foi incapaz de executar a atividade.</p>											
Escala (exemplo) →											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sem dificuldade					Incapaz de fazer					
girar a maçaneta da porta com a mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cortar carne usando uma faca na mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abotoar uma camisa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Usar a mão afetada para me levantar de uma cadeira	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carregar um objeto de 5kg com a mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Usar o papel higiénico com a mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. ATIVIDADES HABITUAIS											
<p>Numa escala de 0-10, pontue o <b>grau de dificuldade</b> que teve ao executar as suas atividades <b>habituais</b> em cada uma das seguintes áreas, na semana passada, fazendo um círculo à volta do número que <b>melhor descreve essa dificuldade</b>. Com a expressão "atividades habituais" pretendemos referir-nos às atividades que desempenhava <b>antes</b> de ter o problema no punho. Um <b>zero (0)</b> significa que não teve qualquer dificuldade e um <b>dez (10)</b> significa que a dificuldade foi tanta que não foi capaz de executar nenhuma das suas atividades habituais.</p>											
Atividades de cuidados pessoais (vestir, lavar)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trabalho doméstico (limpeza, arrumação)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trabalho (o seu emprego ou trabalho diário habitual)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades recreativas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA**     ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

**moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA**     ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA**     ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?  
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**4b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?  
\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

## ANEXO 7 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Traumas no punho e na mão e sua relação com a dinâmica do ombro

**Pesquisador:** Luciane Fernanda Rodrigues Martinho Fernandes

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 25672219.1.0000.5154

**Instituição Proponente:** Pro Reitoria de Pesquisa

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.138.473

**Apresentação do Projeto:**

Segundo os pesquisadores:

"Fundamentação teórica: As lesões distais no membro superior como lesões no punho e cotovelo provocam mudanças compensatórias nos segmentos adjacentes (ALIZADEHKHAIYAT et al., 2007; AYHAN; UNAL; YAKUT, 2014; SMEULDERS; KREULEN; BOS, 2001). Estudos mostraram que indivíduos com punho imobilizado aumentaram o uso da articulação proximal (BULTHAUP; CIPRIANI; THOMAS, 1999; STERN, 1991). Como consequência das lesões distais, a escápula sendo um segmento proximal, esta sujeita a alterações que comprometam sua posição e seu movimento (AYHAN; UNAL; YAKUT, 2014; BULTHAUP; CIPRIANI; THOMAS, 1999).

A escápula desempenha vários papéis que otimizam a função do complexo do ombro, permitindo que a realização de movimentos aconteça de maneira mais eficiente (VOIGHT; THOMSON, 2000). A escápula é localizada ao longo da parede torácica, conectada ao esqueleto axial pela clavícula e estabilizada por músculos (KIBLER, 1998).

O mecanismo de estabilização exercido pela escápula impede a atuação de forças na região medial, e também permite os movimentos de rotação e translação escapular que é controlada pela ação dinâmica dos músculos (KIBLER, 1998). Os principais músculos que se preocupam com a estabilização e rotação da escápula são: trapézio, romboides, elevador da escápula e serrátil anterior, enquanto que os músculos: deltoide, bíceps e tríceps são considerados extrínsecos da

**Endereço:** Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões

**Bairro:** Abadia

**CEP:** 38.025-440

**UF:** MG

**Município:** UBERABA

**Telefone:** (34)3700-6803

**E-mail:** cep@uftm.edu.br

"Fundamentação teórica: As lesões distais no membro superior como lesões no punho e cotovelo provocam mudanças compensatórias nos segmentos adjacentes (ALIZADEHKHAIYAT et al., 2007; AYHAN; UNAL; YAKUT, 2014; SMEULDERS; KREULEN; BOS, 2001). Estudos mostraram que indivíduos com punho imobilizado aumentaram o uso da articulação proximal (BULTHAUP; CIPRIANI; THOMAS, 1999; STERN, 1991). Como consequência das lesões distais, a escápula sendo um segmento proximal, esta sujeita a alterações que comprometam sua posição e seu movimento (AYHAN; UNAL; YAKUT, 2014; BULTHAUP; CIPRIANI; THOMAS, 1999).

A escápula desempenha vários papéis que otimizam a função do complexo do ombro, permitindo que a realização de movimentos aconteça de maneira mais eficiente (VOIGHT; THOMSON, 2000). A escápula é localizada ao longo da parede torácica, conectada ao esqueleto axial pela clavícula e estabilizada por músculos (KIBLER, 1998).

O mecanismo de estabilização exercido pela escápula impede a atuação de forças na região medial, e também permite os movimentos de rotação e translação escapular que é controlada pela ação dinâmica dos músculos (KIBLER, 1998). Os principais músculos que se preocupam com a estabilização e rotação da escápula são: trapézio, romboides, elevador da escápula e serrátil anterior, enquanto que os músculos: deltoide, bíceps e tríceps são considerados extrínsecos da

"Revisão de literatura: O complexo do ombro é formado pela clavícula, escápula e úmero, que se articulam formando as articulações esternoclavicular, acromioclavicular, glenoumeral e escapulotorácica. Através de movimentos sincrônicos e coordenados, essas articulações proporcionam uma ampla amplitude de movimento do ombro. Esta grande mobilidade em conjunto com o movimento do cotovelo permite o posicionamento da mão no espaço e a interação do indivíduo com o ambiente, possibilitando a execução de tarefas motoras finas (CULHAM; PEAT, 1993; DUTTON, 2009).

A articulação glenoumeral esta localizada entre a cabeça do úmero e a cavidade glenoidal da escápula, é uma articulação esferóidea considerada tipicamente como a principal articulação do ombro (HALL, 2009). Oferece maior amplitude e potencial de movimentos entre todas as articulações do corpo, permitindo movimentos de flexão, extensão, hiperextensão, abdução,

adução, abdução horizontal, adução horizontal, rotação externa e rotação interna do úmero (HALL, 2009; HAMILL; KNUTZEN, 2008).

A estabilização da articulação glenoumeral é comumente dividida em duas categorias: estática e dinâmica (ITOI; HSU; AN, 1996). A estática refere a estruturas como: ligamentos, capsulas, cartilagens e ossos. A dinâmica é referente à musculatura ao redor do ombro (ABBOUD; SOSLOWSKY, 2002). Os músculos do manguito rotador e o deltoide trabalham sinergicamente para manter um equilíbrio de forças no plano frontal e transversal da articulação glenoumeral (INMAN; SAUNDERS; ABBOTT, 1996).

A escápula pode se mover nos planos sagital e frontal em relação ao tronco, a região entre a superfície anterior da escápula e a parede torácica forma a articulação escapulotorácica (HALL, 2009). Não possui ligação óssea ou ligamentar, a escápula é mantida por pressão atmosférica e pelos músculos axio escapulares, incluindo trapézio, serrátil anterior, romboide maior e menor e elevador da escápula (STEINDLER, 1955).

Os músculos fixados à escápula auxiliam no posicionamento adequado da articulação glenoumeral, permitindo a otimização dos movimentos do membro superior e também podem se contrair funcionando como estabilizadores da região do ombro (HALL, 2009). Para realizar movimentos importantes do ombro como a flexão e a abdução, as articulações glenoumeral e escapulotorácica precisam estar em harmonia (PANAGIOTOPOULOS; CROWTHER, 2019).

Lesões distais, como fraturas do carpo, metacarpo, falange, instabilidades do carpo, lesão da fibrocartilagem triangular, lesões de tecidos moles e lesões nervosas afetam adversamente o uso de ambas as extremidades devido à dor, imobilização ou hábitos posturais anormais. (AYHAN; TURGUT; BALTACI, 2015).

É necessária uma sequência coordenada dos segmentos da cadeia cinética para função motora apropriada da extremidade do membro superior. O comprometimento de uma ou mais ligações da cadeia cinética leva a alterações compensatórias nos segmentos adjacentes, fazendo com que ocorram adaptações no controle motor e levando a uma integração sensorio-motora prejudicada (AYHAN; TURGUT; BALTACI, 2015).

Para avaliar a dinâmica muscular, a eletromiografia (EMG) é uma ferramenta biomecânica que tem sido utilizada desde os estudos clássicos de Inmann em 1944. (INMAN; SAUNDERS; ABBOTT, 1996).

Compreende ao estudo da função muscular através dos sinais elétricos produzidos pelos músculos (DE LUCA, 1985), fornecendo informações sobre os processos fisiológicos que fazem com que o músculo gere força, produza movimentos e realize inúmeras funções (DE LUCA, 1997). No que diz

respeito ao ombro, a EMG tem sido usada para avaliação da atividade muscular durante exercícios (REINOLD et al., 2007), movimentos esportivos específicos (ILLYÉS; KISS, 2005) e até mesmo para comparar atividades musculares entre ombros saudáveis e comprometidos (DIEDERICHSEN et al., 2009)."

#### "PERGUNTAS

1. Traumas no punho e/ou na mão alteram a dinâmica muscular do complexo do ombro?
2. Indivíduos com traumas no punho e/ou na mão apresentam queixa de dor e disfunção no complexo do ombro?
3. Os indivíduos com queixa de dor e disfunção no complexo do ombro homolateral, devido ao trauma no punho e/ou na mão, têm um comportamento muscular diferente do ombro contralateral?
4. A gravidade do trauma no punho e/ou na mão leva a uma maior disfunção no complexo do ombro homolateral à lesão?"

#### Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

"OBJETIVO GERAL: Investigar se indivíduos com traumas no punho e/ou na mão queixam de dor e possuem disfunção no complexo do ombro e se esses traumas podem levar a uma alteração na dinâmica muscular do complexo do ombro."

#### "OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar se os indivíduos com queixa de dor e disfunção no ombro, devido ao trauma no punho e/ou na mão tem um comportamento muscular diferente do ombro contralateral.
2. Investigar se a gravidade do trauma no punho e/ou na mão leva a uma maior disfunção no ombro homolateral à lesão."

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

e alongamentos após o término da avaliação. Se algum indivíduo sentir desconforto durante a avaliação, esta será interrompida imediatamente.

Como benefícios diretos, espera-se que os indivíduos participantes da pesquisa, mediante ao seu quadro clínico, possam auxiliar os terapeutas na prescrição de exercícios mais adequados. Dessa forma os pacientes serão beneficiados no recebimento de um tratamento mais apropriado, pois o tratamento será direcionado de acordo com o seu quadro, tornando-se assim mais eficaz, proporcionando um efeito positivo e melhorando sua qualidade de vida.

Como benefícios indiretos, os resultados obtidos da pesquisa serão divulgados através de publicações em revistas científicas, participação em congressos, seminários na área da Fisioterapia, sempre respeitando a privacidade e identidade dos pacientes.

O estudo proposto prevê procedimentos que asseguram a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem garantindo a não utilização das informações em prejuízo aos voluntários participantes.

Esta pesquisa está fundamentada em fatos científicos, sendo o pretendido obtido apenas por meio da metodologia descrita, adequada para este estudo. Asseguramos ao sujeito da pesquisa as condições de acompanhamento e orientação demonstrando sempre a preponderância de benefícios sobre os riscos.

Todos os indivíduos selecionados para o estudo serão acompanhados e encaminhados pelo médico, pelo docente da disciplina de ortopedia, pelo docente do departamento de fisioterapia e pelo técnico de nível superior (fisioterapeuta) responsável pelo serviço do Ambulatório Maria da Glória (AMG) da UFTM. A avaliação será realizada no dia do seu retorno médico. Todos os indivíduos que aceitarem ou não participar da pesquisa receberão atendimento fisioterapêutico de rotina no ambulatório de mão e membro superior do Ambulatório Maria da Glória (AMG).

Os participantes do estudo terão acesso aos dados coletados e interpretados, podendo ter conhecimento da causa da dor. Os resultados desta pesquisa auxiliarão no direcionamento de condutas terapêuticas comuns na prática do fisioterapeuta. Os indivíduos serão tratados no Ambulatório Maria da Glória (AMG), através de orientações domiciliares, com retornos que poderão ser semanais, quinzenais ou mensais, de acordo com a necessidade de cada paciente. Considerando a metodologia proposta acredita-se que não haja a possibilidade de dano físico, psíquico, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano em qualquer fase da pesquisa."

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UBERABA, 06 de Julho de 2020

---

**Assinado por:****Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza**  
(Coordenador(a))**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O presente estudo corresponde ao campo da área biológica de caráter descritivo, observacional. Para a coleta dos dados os pesquisadores descrevem que usarão: (a) Avaliação fisioterapêutica; que será dividida em duas partes: Anamnese e Avaliação física, avaliação de dor e função. Também será realizado avaliação física por meio de: teste de força manual, testes especiais, goniometria, escala de dor e eletromiografia. Para a avaliação de dor e função, serão aplicados os questionários:

- Shoulder Pain And Disability Index (SPADI): O SPADI constitui como uma ferramenta para avaliar indivíduos com disfunção no ombro quanto a sua dor e incapacidade para realizar atividades da vida diária (MARTINS et al., 2010; ROACH et al., 1991).
- Escala Tampa de Cinesiofobia: Questionário auto-aplicável para cinesiofobia (KORI; MILLER; TODD, 1990; SIQUEIRA; TEIXEIRA-SALMELA; MAGALHÃES, 2007).
- Escala de Pensamento Catastrófico sobre a Dor (B-PCS): A catastrofização da dor pode ser considerada como um comportamento de enfrentamento da experiência dolorosa (SEHN et al., 2012; SULLIVAN; BISHOP; PIVIK, 1995).
- Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH): Questionário desenvolvido para mensurar a incapacidade física e sintomas dos membros superiores em uma ampla variedade de distúrbios dos membros superiores (HUDAK; AMADIO; BOMBARDIER, 1996; ORFALE et al., 2005).
- Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE): Questionário auto-relatado utilizado para mensurar níveis de incapacidade em indivíduos com disfunções do punho, como fratura distal de rádio, fraturas do escafoide, disfunção rádio ulnar distal e síndrome do túnel do carpo (MACDERMID et al., 1998; TUNA et al., 2019).
- Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo: utilizado para determinar o índice de preferência lateral (OLDFIELD, 1971).

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos obrigatórios foram apresentados adequadamente.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, o colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, situação definida em reunião do dia 26 de Junho de 2020.

















