

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Efeitos a curto prazo da técnica de *Mulligan* na amplitude de movimento, limiar de dor a pressão, pico de força e funcionalidade em indivíduos com síndrome do impacto do ombro: estudo *crossover*, randomizado, simples cego

João Flávio Guimarães

São Carlos

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Efeitos a curto prazo da técnica de *Mulligan* na amplitude de movimento, limiar de dor a pressão, pico de força e funcionalidade em indivíduos com síndrome do impacto do ombro: estudo *crossover*, randomizado, simples cego

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Alburquerque Sendin

Coorientador: Prof^a. Dr^a. Tania de Fátima Salvini

Apoio Financeiro: CAPES

São Carlos

2016

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G963e Guimarães, João Flávio
 Efeitos a curto prazo da técnica de Mulligan na
 amplitude de movimento, limiar de dor a pressão,
 pico de força e funcionalidade em indivíduos com
 síndrome do impacto do ombro : estudo crossover,
 randomizado, simples cego / João Flávio Guimarães. --
 São Carlos : UFSCar, 2016.
 68 p.

 Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de
 São Carlos, 2016.

 1. Síndrome de colisão do ombro. 2. Fisioterapia.
 3. Manipulação musculoesquelética. 4. Amplitude de
 movimento. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato João Flávio Guimarães, realizada em 19/04/2016:

Profa. Dra. Tania de Fatima Salvini
UFSCar

Profa. Dra. Defaine Rodrigues Bigaton
UNIMEP

Profa. Dra. Tatiana de Oliveira Sato
UFSCar

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela oportunidade dessa existência e pelos desafios impostos para a minha melhora evolutiva.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco Alburquerque Sendín (Paco), a minha coorientadora Prof^a. Dr^a. Tania de Fátima Salvini e a colaboradora, Prof^a. Dr^a. Paula Rezende Camargo pelo apoio nesse desafio.

À minha família pelo apoio incondicional nas quedas, pelos “puxões de orelhas” quando se fazia necessária a corrigenda e pelos abraços apertados e sorrisos verdadeiros nos momentos de alegria.

Aos colegas de laboratório e de jornada acadêmica pela troca de conhecimentos, experiências, vivências e ânimo nesse período de convívio.

Aos amigos Aristides Jr., Lucas Ogura, Rodrigo Py, Ricardo Liberatori e Luiz Fernando Selistre por todas as discussões de artigo, pela troca de informações, pelos debates e pelo amizade verdadeira.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudo de Mestrado.

Epígrafe

“A ciência progride de duas maneiras: adicionando fatos novos e simplificando os existentes...”

Claude Bernard
(1813 – 1878)
Fisiologista francês

“Meus alunos ficam consternados quando digo: “Dentro de 10 anos, estará provado que metade do que vocês aprenderam na faculdade de medicina estava errado. E o problema é que nenhum dos seus professores sabe qual é essa metade.””

Charles Sidney Burwell
(1893 – 1967)
Ex-diretor da *Harvard Medical School*

Resumo

Objetivo: O propósito deste estudo foi comparar os efeitos imediatos da mobilização com movimento (MWM) com a técnica *sham* na amplitude de movimento (ADM), limiar de dor a pressão, pico de força e função em pacientes com síndrome do impacto do ombro (SIS).

Metodologia: Um estudo cruzado randomizado foi realizado. Vinte e sete indivíduos (média idade \pm desvio padrão, 31 ± 8 anos; 56% mulheres) satisfizeram os critérios de elegibilidade, aceitaram participar do estudo e foram divididos em grupo G1 (n=14) que recebeu a condição MWM nas primeiras 4 sessões e a condição *sham* nas últimas 4 sessões e grupo G2 (n=13) com a inversão da ordem das condições de tratamento. O desfecho principal foi ADM.

Resultados: ANOVA *two-way* não revelou interação significativa grupo*tempo, mas mostrou significação do fator tempo na ADM da rotação externa ($F=3,390$; $P=0,042$), na abdução ($F=5,906$; $P=0,008$). Nenhuma diferença significativa mais foi encontrada

Conclusão: A aplicação de 4 sessões MWM mostrou-se efetiva na amplitude de movimento na rotação externa e na abdução, na dor e na função de pacientes com SIS, não apresentando mudanças relevantes na força muscular nem nos limiares de dor a pressão.

Palavras-chave: síndrome de colisão do ombro; fisioterapia; manipulação musculoesquelética; amplitude de movimento.

ABSTRACT

Objective: The purpose was compare the immediate effects of mobilization with movement (MWM) with sham technique in range of motion, pressure pain threshold, peak force and function in patients with shoulder impingement syndrome (SIS)

Methods: A randomized crossover trial was performed. Twenty-seven subjects (mean age \pm SD, 31 ± 8 years; 56% female) satisfied eligibility criteria, agreed to participate, and were divided into G1 group (n=14), who received MWM condition in the first 4 visits and sham condition in the last 4 visits, and G2 group (n=13) with reversing the order of treatment conditions. The primary outcome was range of motion (ROM).

Results: ANOVA two-way revealed no significant interaction group*time but showed significance of the time factor in ROM external rotation ($F = 3.390$, $P = 0.042$), and abduction ($F = 5.906$, $P = 0.008$). No other significant differences were found.

Conclusion: Application of 4 sessions MWM was effective in ROM external rotation and abduction, in pain and function in patients with SIS, showing no significant changes in muscle strength or the pressure pain thresholds.

Keywords: shoulder impingement syndrome; physical therapy; musculoskeletal manipulation; range of motion.

Lista de Figuras

- Figura 1.** Posicionamento do terapeuta e do paciente:.....pg. 28.
- Figura 2.** Posicionamento das mãos do terapeuta para aplicação da condição de *Mulligan*: pg. 28.
- Figura 3.** Realização da condição *Mulligan*:pg. 29.
- Figura 4.** Posicionamento das mãos do terapeuta para aplicação da condição *sham*:.....pg. 29.
- Figura 5.** Fluxograma dos participantes do estudo.....pg. 36.

Lista de Tabelas

Tabela 1. Características demográficas.....	pg 37.
Tabela 2. Dados das amplitudes de movimento.....	pg 39.
Tabela 3. Dados dos picos de força.....	pg 40.
Tabela 4. Dados dos limiares de dor a pressão.....	pg 41.
Tabela 5. Dados dos questionários DASH e SPADI.....	pg 40.

Lista de Anexos

ANEXO I: Submissão do artigo ao *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*.

ANEXO II: Parecer da Plataforma Brasil (Comitê de Ética).

ANEXO III: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

ANEXO IV: Versão brasileira do questionário *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH).

ANEXO V: Versão brasileira do questionário *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI).

Lista de Abreviaturas e Siglas

ADM: Amplitude de movimento

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

IC: Intervalo de confiança

ICC: Índice de confiabilidade

IMC: Índice de massa corporal

Kg: Quilograma

Kg/cm²: Quilograma por centímetro quadrado

Kg/m²: Quilograma por metro quadrado

LDP: Limiar de dor à pressão

MCID: Minimum clinically important difference

MWM: Mobilisation with movement

N: Newton

PF: Peak force

PPT: Pressure pain threshold

ROM: Range of motion

SIS: Shoulder impingement syndrome

SPADI: Shoulder Pain and Disability Index

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFSCar: Universidade Federal de São Carlos

USE: Unidade Saúde Escola

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO	14
2 OBJETIVOS	18
3 MANUSCRITO	23
3.1 Introdução	24
3.2 Métodos	25
3.2.1 Desenho de estudo	25
3.2.2 Participantes	25
3.2.3 Intervenções	26
3.2.4 Amplitude de movimento	30
3.2.5 Limiar de dor a pressão	31
3.2.6 Pico de força	32
3.2.7 Questionários DASH e SPADI	32
3.2.8 Protocolo de Estudo	33
3.2.9 Tamanho da amostra	34
3.2.10 Análise Estatística	34
3.3 Resultados	35
3.4 Discussão	44
3.5 Limitações	46
3.6 Conclusão	46
Referências Bibliográficas	48

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A articulação glenoumeral é considerada a de maior mobilidade no corpo humano em detrimento a estabilidade e, conseqüentemente, mais propensa a lesões¹. O diagnóstico clínico de síndrome do impacto do ombro (SIS, sigla do inglês *shoulder impingement syndrome*) é o mais comum entre os indivíduos portadores de dor e disfunção na região do ombro².

Dor no ombro é a terceira desordem musculoesquelética mais encontrada na prática clínica, atrás apenas da lombalgia e cervicalgia, respectivamente³; entre 20% e 33% da população em geral apresentam algum tipo de afecção no ombro, sendo a incidência da SIS entre 44% e 65% dos casos⁴.

1.1 Síndrome do impacto do ombro

A SIS é descrita como a compressão e abrasão mecânica dos tendões do manguito rotador, bursa subacromial e tendão da cabeça longa do músculo bíceps sob a superfície ínfero-anterior do acrômio, ligamento coracoacromial e porção inferior da articulação acromioclavicular durante a elevação do braço⁵. Os sintomas presentes são: dor, fraqueza muscular, amplitude de movimento restrita e crepitação⁶.

Compõe a SIS amplo espectro de lesões ocupadoras do espaço subacromial, incluindo espessamento parcial do manguito rotador, tendinite do manguito rotador, tendinite calcificada e bursite subacromial⁷. O contato repetitivo ou excessivo dos tendões do manguito rotador com outras estruturas anatômicas no ombro é apontado como um fator associado da SIS, resultando na perda da funcionalidade dos membros superiores^{8,9}.

A avaliação física mostrou-se eficiente para o diagnóstico da SIS. De fato, a identificação clínica da SIS ocorre por testes que superiorizam a cabeça do úmero, diminuindo o espaço subacromial. Há grande quantidade de testes com esse intuito, sendo o teste de Neer¹⁰ e o teste de Hawkins-Kennedy¹¹ os mais comumente usados^{7,9} e apresentam alta confiabilidade¹².

A SIS compromete a sensibilidade mecânica à pressão^{13,14}, ocasiona perda de força nos músculos do ombro^{15,16} e atividades diárias corriqueiras com os membros superiores tornam-se dolorosas⁷.

1.2 Avaliação do ombro

1.2.1. Mensuração do pico de força muscular

Utiliza-se a mensuração de força muscular no processo de diagnóstico para avaliar a integridade muscular e para determinar se há déficit de força e qual o seu grau¹⁷. Para essa avaliação foi usado um dinamômetro portátil, pois apresenta maior sensibilidade e confiabilidade interexaminadores do que testes musculares manuais na identificação de déficit de força do manguito rotador^{18,19,20,21}.

O dinamômetro portátil pode ser usado para mensurar movimentos concêntrico de articulações do membro superior, além de apresentar alta confiabilidade, tanto intrateste (ICC 0.99) quanto intraexaminador (ICC 0.85-0.99) e interexaminadores (ICC 0.88-0.95) para flexão do ombro^{22,23}.

1.2.2. Limiar de dor à pressão

O limiar de dor à pressão pode ser definido como o valor mínimo de pressão para que a sensação sentida pelo indivíduo, inicialmente de pressão, torne-se dolorosa; tal avaliação também é chamada de algometria. Descreve-se a algometria como método semi-objetivo ou medida subjetiva para estabelecer o limiar de dor à pressão de vários tecidos²⁴; sua confiabilidade é alta para mensurações repetidas no mesmo dia (ICC = 0.91 [95% CI 0.82–0.97])²⁵ e entre mensurações com quatro dias de intervalo (ICC = 0.94–0.97)²⁶.

1.2.3. Questionários de Avaliação Funcional

Os questionários de avaliação funcional são instrumentos para avaliar o impacto de uma doença na qualidade de vida do indivíduo, permitindo ao terapeuta quantificar o nível de funcionalidade do paciente e a efetividade do tratamento proposto^{27,28,29}.

1.2.3.1. Questionário DASH

O *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) é um questionário utilizado para medir a funcionalidade do membro superior como um todo³⁰; abrange ampla variedade de incapacidades físicas e sintomas para mensurar o impacto das afecções dos membros superiores nas atividades cotidianas do indivíduo. Para isso, há 30 itens que permitem avaliar os sintomas e mensurar a funcionalidade, com opção de resposta que varia entre um e cinco para cada item. Obtêm-se o *score* somando as

respostas assinaladas e subtraindo-se 30 e este valor é, então, dividido por 1,2; o maior valor possível é 100 e quanto maior a pontuação no DASH, maior a perda de funcionalidade e/ou acometimento do membro superior. Além disso, há dois módulos de quatro itens opcionais: um para ser respondido por atletas/músicos e outro para trabalhadores^{30,31}. A confiabilidade do teste-reteste para o DASH é alta e a sua responsividade é tão boa quanto, ou melhor, quando comparado a outros questionários para articulações específicas^{32,33}.

O DASH foi traduzido, adaptado e validado para o Brasil³⁴ e foi anteriormente utilizado para avaliação de pacientes com SIS, demonstrando ser confiável, válido e responsivo³⁵.

1.2.3.2 Questionário SPADI

O *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) é um questionário específico para avaliar as incapacidades e a dor associadas às disfunções do ombro³⁶. O questionário consiste em 13 itens dividido em duas subescalas: dor (cinco itens) e disfunção (oito itens), com cada item pontuado de zero a 10 pontos. A pontuação final do questionário varia entre zero a 100, com a maior pontuação indicando pior condição de disfunção do ombro^{36,37}.

Estudos demonstram a efetividade do SPADI na prática clínica e em pesquisa^{37,38} e é validado no Brasil³⁹.

1.3 Conceito Mulligan (técnica de mobilização com movimento)

O conceito Mulligan foi criado pelo fisioterapeuta neozelandês Brian R. Mulligan na década de 1970 e tornou-se um recurso terapêutico amplamente utilizado na prática clínica dos fisioterapeutas que trabalham com terapia manual^{40,41}. Baseia-se na combinação de uma mobilização articular acessória provocada pelo terapeuta associado ao movimento fisiológico ativo para tratar restrições do movimento; tais restrições se devem a pequenas falhas posicionais decorrente de lesões que gerariam disfunção articular, resultando em dor, rigidez e fraqueza^{40,42,43}. Mulligan⁴¹ acredita que pequenas modificações posicionais dos ossos envolvidos em uma articulação poderiam gerar mudanças na forma da superfície articular, na espessura da cartilagem articular e da cápsula periarticular, na orientação das fibras dos ligamentos e na direção da ação dos músculos e tendões; todavia, não há estudos que corroborem tais afirmações. A

técnica de mobilização com movimento (MWM, sigla do inglês *mobilisation with movement*) de Mulligan permitiria o aumento da amplitude de movimento não dolorosa através do reposicionamento funcional da articulação, corrigindo-a^{41,43,44}.

Segundo Mulligan⁴⁵, a aplicação da técnica MWM deve obedecer as seguintes regras para qualquer articulação: 1) nunca deve provocar dor; 2) deve provocar benefício imediato, como melhora da amplitude de movimento não dolorosa; 3) a pressão aplicada pelo terapeuta não deve gerar dor; 4) são necessárias repetições e, nos membros, o autor recomenda três séries de 10 repetições.

Estudos que avaliaram os efeitos MWM na epicondilalgia⁴⁶ e em ombro com limitação dolorosa⁴⁷ demonstraram que a técnica é eficaz na redução da dor, aumento do limiar de dor à pressão e no aumentando da ADM.

A técnica MWM é amplamente utilizada no tratamento das dores e disfunções musculoesqueléticas, reconhecida pela melhora da ADM articular⁴¹; entretanto, são poucos os estudos que evidenciam alterações da ADM, do limiar de dor à pressão, da própria dor, da mensuração de força e do nível de perda da funcionalidade de portadores da SIS tratados com MWM.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal:

Verificar os efeitos a curto prazo da técnica de mobilização com movimento na amplitude de movimento não dolorosa do ombro, na mensuração do pico de força, no limiar de dor a pressão e na incapacidade em indivíduos acometidos por síndrome do impacto do ombro.

2.2 Objetivos secundários:

1) Identificar as relações entre as mudanças da amplitude de movimento não dolorosa, na mensuração do pico de torque, no limiar de dor e na função em indivíduos com SIS após a aplicação da técnica de mobilização com movimento em quatro atendimentos (um atendimento por semana).

2) Verificar as mudanças nos valores clínicos/terapêuticos após a aplicação da técnica de mobilização com movimento em indivíduos com síndrome do impacto do ombro utilizando-se os questionários DASH e SPADI.

3) Avaliar a existência de efeito sequência quando aplicadas de forma cruzada, a técnica de mobilização com movimento e uma técnica *sham* em sujeitos com síndrome do impacto do ombro.

Referências Bibliográficas

- 1 - SENBURSA G.; BALTACI G.; ATAY A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc** 2007;15:915–21. doi: 10.1007/s00167-0288-x.
- 2 - VAN DER WINDT, D.A.; KOES, B.W.; DE JONG, B.A.; BOUTER, L.M. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. **Ann Rheum Dis** 1995; 54:959-64. doi: 10.1136/ard.54.12.959.
- 3 - GREEN, S.; BUCHBINDER, R.; HETRICK, S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. **Cochrane Database Syst Rev** 2003; 2: doi:10.1002/14651858.CD004258.
- 4 - McBETH, J.; JONES, K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol** 2007; 21: 403-25. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2007.03.003>.
- 5 - NEER, C.S. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. **J Bone Joint Surg Am** 1972; 54-A:41-50.
- 6 - NEER, C.S. Impingement lesions. **Clin Orthop Relat Res** 1983:70–7. doi: 10.1007/978-1-4471-5451-8_75.
- 7 - KOESTER, M.C.; GEORGE, M.S.; KUHN, J.E. Shoulder impingement syndrome. **Am J Med** 2005; 118:452-5. doi: 10.1016/j.amjmed.2005.01.040.
- 8 - MacDONALD, P.B.; CLARK, P.; SUTHERLAND, K. An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. **J Shoulder Elbow Surg** 2000; 9:299-301. doi: <http://dx.doi.org/10.1067/mse.2000.106918>.
- 9 - PAPPAS, G.P.; BLEMKER, S.S.; BEAULIEU, C.F.; McADAMS, T.R.; WHALEN, S.E.; GOLD, G.E. In vivo anatomy of the Neer and Hawkins sign positions for shoulder impingement. **J Shoulder Elbow Surg** 2006; 15:40-9. doi: 10.1016/j.jse.2005.04.007.
- 10 - NEER, C.S.; WELSH, R.P. The shoulder in sports. **The Orthopedic clinics of North America** 1977; 8:583-91.
- 11 - HAWKINS, R.J.; KENNEDY, J.C. Impingement syndrome in athletics. **Am J Sports Med** 1980; 8:151-8. doi:10.1177/036354658000800302.
- 12 - ÇALIS, M.; AKGÜN, K.; BIRTANE, M. *et al.* Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. **Ann Rheum Dis** 2000; 59:44-7. doi: 10.1136/ard.59.1.44
- 13 - HIDALGO-LOZANO, A.; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C.; ALONSO-BLANCO, C.; *et al.* Muscle trigger points and pressure pain hyperalgesia in the shoulder muscles in patients with unilateral shoulder impingement: a blinded, controlled study. **Exp Brain Res** 2010; 202:915-23. doi: 10.1007/s00221-010-2196-4.

- 14 - ALBURQUERQUE-SENDÍN, F.; CAMARGO, P. R.; VIEIRA, A.; *et al.* Bilateral myofascial trigger points and pressure pain thresholds in the shoulder muscles in patients with unilateral shoulder impingement: a blinded, controlled study. **Clin J Pain** 2013; 29:478-86. doi: 10.1097/AJP.0b013e3182652d65.
- 15 - LEROUX J.L.; CODINE P.; THOMAS E.; *et al.* Isokinetic evaluation of rotational strength in normal shoulders and shoulders with impingement syndrome. **Clin Orthop Relat Res** 1994:108-15. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1058-2746\(95\)80091-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1058-2746(95)80091-3).
- 16 - LEROUX J.L.; HEBERT P.; MOUILLERON P.; *et al.* Postoperative shoulder rotators strength in stages II and III impingement syndrome. **Clin Orthop Relat Res** 1995; 320:46-54. doi: 10.1097/00003086-199511000-00010
- 17 - CONSTANT, C.R.; MURLEY, A.H.G. A clinical method of functional assessment of the shoulder. **Clin Orthop Relat Res** 1987; 214:160-4. doi: 10.1007/978-1-4471-5451-8_79.
- 18 - ELLENBECKER, T.S. Muscular strength relationship between normal grade manual muscle testing and isokinetic measurement of shoulder internal and external rotators. **Isokinet Exerc Sci** 1996; 6:51-6.
- 19 - LEGGIN, B.G.; NEUMAN, R.M.; IANNOTTI, J.P.; *et al.* Intrarater and interrater reliability of three isometric dynamometers in assessing shoulder strength. **J Shoulder Elbow Surg** 1996; 5:18-24. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1058-2746\(96\)80026-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1058-2746(96)80026-7).
- 20 - HAYES, K.; WALTON, J.; SZOMOR, Z.; *et al.* Reliability of 3 methods for assessing shoulder strength. **J Shoulder Elbow Surg** 2002; 11:33-9. doi:<http://dx.doi.org/10.1067/mse.2002.119852>.
- 21 - TYLER, T.F.; NAHOW, R.C.; NICHOLAS, S.J.; MCHUGH, M.P. Quantifying shoulder rotation weakness in patients with shoulder impingement. **J Shoulder Elbow Surg** 2005; 14:570-4. doi: 10.1016/j.jse.2005.03.003.
- 22 - JANSSEN, J.C.; Le-Ngoc, L. Intratester reliability and validity of concentric measurements using a new hand-held dynamometer. **Arch Phys Med Rehabil** 2009; 90:1541-7. doi:10.1016/j.apmr.2009.02.021.
- 23 - CADOGAN, A.; LASLETT, M.; HING, W.; *et al.* Reliability of a newhand-held dynamometer in measuring shoulder range of motion and strength. **Man Ther** 2001; 16:97-101. doi: 10.1016/j.math.2010.05.005.
- 24 - YLINEN, J.; NYKANEN, M.; KAUTIAINEN, H.; HAKKINEN, A. Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use. **Man Ther** 2007; 12:192-7. doi: 10.1016/j.math.2006.06.010.
- 25 - CHESTERTON, L.S.; SIM, J.; WRIGHT, C.C.; *et al.* Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. **Clin J Pain** 2007; 23:760-6. doi: 10.1097/AJP.0b013e318154b6ae.

- 26 - JONES, D.H.; KILGOUR, R.D.; COMTOIS, A.S. Test-retest reliability of pressure pain threshold measurements of the upper limb and torso in young healthy women. **J Pain** 2007; 8:650-6. doi:10.1016/j.jpain.2007.04.003.
- 27 - FARIAS, N.; BUCHALLA, C.M. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Rev. bras. epidemiol.** 2005; 8:187-93. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2005000200011>.
- 28 - MICHENER, L.A.; SNYDER, A.R.; Evaluation of health-related quality of life in patients with shoulder pain: are we doing the best we can? **Clin Sports Med** 2008; 27:491-505. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2008.03.001>.
- 29 - ROY, J.S.; MACDERMID, J.C.; WOODHOUSE, L.J. Measuring shoulder function: a systematic review of four questionnaires. **Arthritis Care Res** 2009; 61:623-32. doi: 10.1002/art.24396
- 30 - HUDAK, P.L.; AMADIO, P.C.; BOMBARDIER, C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH. **Am J Ind Med** 1996; 29:602-6. doi: 10.1002/(SICI)1097-0274(199606).
- 31 - DAVIS, A.M.; BEATON, D.E.; HUDAK, P.; *et al.* Measuring disability of the upper extremity: a rationale supporting the use of a regional outcome measure. **J Hand Ther** 1999; 12:269-74. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130\(99\)80063-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130(99)80063-5).
- 32 - BEATON, E.D.; KATZ, J.N.; FOSSEL, A.H. C.; *et al.* Measuring the whole or the parts? Validity, reliability, and responsiveness of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure in different regions of the upper extremity. **J Hand Ther** 2001; 14:128-46. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130\(01\)80043-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130(01)80043-0).
- 33 - BOT, S.D.; TERWEE, C.B.; van der WINDT, D.A.; *et al.* Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. **Ann Rheum Dis** 2004; 63:335-41. doi: 10.1136/ard.2003.007724.
- 34 - ORFALE, A.G.; ARAÚJO, P.M.P.; FERRAZ, M.B.; NATOUR, J. Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. **Braz J Med Biol Res** 2005; 38: 293-302. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X2005000200018>.
- 35 - GUMMESSON, C.; ATROSHI, I.; EKDAHL, C. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. **BMC Musculoskelet Disord** 2003; 4-11. doi: 10.1186/1471-2474-4-11.
- 36 - ROACH, K.E.; BUDIMAN-MAK, E.; SONGSIRIDEJ, N.; LERTRATANAKUL, Y. Development of a shoulder pain and disability index. **Arthritis Care Res** 1991; 4:143-9.

- 37 - MacDERMID, J.C.; SOLOMON, P.; PRKACHIN, K. The Shoulder Pain and Disability Index demonstrates factor, construct and longitudinal validity. **BMC Musculoskelet Disord** 2004; 7:12. doi:10.1186/1471-2474-7-12.
- 38 - BOT, S.D.; TERWEE, C.B.; van der WINDT, D.A.; *et al.* Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. **Ann Rheum Dis** 2004; 63:335-41. doi: 10.1136/ard.2003.007724.
- 39 - MARTINS, J.; NAPOLES, B.V.; HOFFMAN, C.B.; OLIVEIRA, A.S. Versão brasileira do Shoulder Pain and Disability Index: tradução, adaptação cultural e confiabilidade. **Rev Bras Fisioter** 2010; 14:527-36. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552010000600012>.
- 40 - EXELBY, L. Mobilisations with movement: a personal view. **Physiotherapy** 1995; 81:724-29. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)66572-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(05)66572-8).
- 41 - MULLIGAN, B.R. **Terapia Manual: técnicas NAGS-SNAGS-MWM e suas variantes**. 5ª Ed, Premier: São Paulo, 2009.
- 42 - MULLIGAN, B.R. Mobilisations with movement. **J Man Manip Ther** 1993; 1:154-6.
- 43 - EXELBY, L. Peripheral mobilisations with movement. **Man Ther** 1996; 1:118-26. doi:10.1054/math.1996.0259.
- 44 - HSU, A.T.; HO, L.; HO, S.; *et al.* Joint position during anterior-posterior glide mobilization: its effect on glenohumeral abduction range of motion. **Arch Phys Med Rehabil** 2000 81:210-14. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-9993\(00\)90143-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-9993(00)90143-6).
- 45 - MULLIGAN, B.R. The painful dysfunctional shoulder. A new treatment approach using 'mobilisation with movement'. **N Z J Physiother** 2003; 31:140-2.
- 46 - ABBOTT, J. Mobilization with movement applied to the elbow affects shoulder range of movement in subjects with lateral epicondylalgia. **Man Ther** 2001; 6:170-7. doi:10.1054/math.2001.0407.
- 47 - TEYS, P.; BISSET, L.; VICENZO, B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. **Man Ther** 2008; 13:37-42. doi:10.1016/j.math.2006.07.011.

3 MANUSCRITO

"Efeitos a curto prazo da técnica de *Mulligan* na amplitude de movimento, limiar de dor a pressão, pico de força e funcionalidade em indivíduos com síndrome do impacto do ombro: estudo *crossover*, randomizado, simples cego"

Submetido ao *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* em Março/2016.

Autores: João Flávio Guimarães, Tania de Fátima Salvini, Aristides Leite Siqueira Junior, Ivana Leão Ribeiro, Paula Rezende Camargo, Francisco Albuquerque-Sendín

3.1 Introdução

A dor no ombro acomete a capacidade funcional do indivíduo para realizar atividades cotidianas e gera altos custos socioeconômicos¹. A prevalência da dor no ombro oscila entre gênero (mais comum entre as mulheres) e idade do indivíduo, sendo a terceira queixa mais comum entre as alterações musculoesqueléticas².

O diagnóstico mais comum para a dor no ombro é a síndrome do impacto do ombro (SIS)³, que compreende um espectro de doenças do espaço subacromial, sendo este delimitado inferiormente pela cabeça do úmero, limite anterior sob a superfície do terço anterior da acrómio, ligamento coracoacromial e, superiormente, pela articulação acromioclavicular⁴. A SIS pode afetar uma ou mais das estruturas contidas nesse espaço, (*i.e.* tendão do supraespal, bursa subacromial, tendão da cabeça longa do bíceps braquial e cápsula do ombro)⁵.

Medicamentos antiinflamatórios e fisioterapia costumam ser as primeiras opções para o tratamento da SIS⁶. Dentre os recursos da fisioterapia para tratar SIS está a terapia manual; entretanto, sua efetividade não está bem estabelecida ainda^{7,8}. Estudos^{9,10} mostraram que um tipo específico de técnica manual, a mobilização com movimento (MWM), apresentou resultados melhores quando comparados ao grupo controle e *sham*, respectivamente, porém, mais estudos são necessários para determinar a efetividade da MWM e da própria intervenção *sham*, a que se tem atribuído efetividade relevante em terapia manual¹¹.

A técnica MWM baseia-se na combinação de uma mobilização articular acessória provocada pelo terapeuta associado ao movimento articular fisiológico ativo não doloroso para tratar restrições do movimento devido a pequenas falhas mecânicas gerando disfunção articular^{12,13}. Durante movimentos ativos, portadores da SIS

apresentam movimento translacional anormal da cabeça do úmero no sentido anterosuperior^{14,15}. MWM permitiria o aumento da amplitude de movimento não dolorosa através do reposicionamento funcional da articulação, corrigindo-a¹².

Assim, o propósito principal do presente estudo foi avaliar os efeitos da MWM sobre a amplitude de movimento, limiar de dor a pressão, pico de força, função dos membros superiores e qualidade de vida de indivíduos com SIS. O objetivo secundário consistiu em identificar a efetividade de uma técnica *sham* quando aplicada tanto antes como depois da MWM. A hipótese do estudo é que a MWM seria efetiva na melhoria das variáveis estudadas em pacientes com SIS e que a efetividade da MWM seria maior do que a técnica *sham*.

3.2 Métodos

3.2.1 Desenho de estudo

A pesquisa (registro NCT02463526 no *ClinicalTrials.gov*) caracterizou-se como ensaio clínico randomizado de medidas repetidas, *crossover*, simples cego (avaliador cego), controlado por *sham* e foi realizado segundo as diretrizes do CONSORT.

3.2.2 Participantes

Pacientes com dor no ombro compatível com SIS foram recrutados na lista de espera para fisioterapia na clínica escola e através de cartazes espalhados pela universidade. O período de recrutamento foi de Março/2015 a Dezembro/2015 e utilizou os seguintes critérios de inclusão: idade entre 18 e 65 anos¹⁶; histórico de dor no ombro há mais de 1 semana de duração¹⁷, localizada na região anterolateral do ombro consistente como SIS; resultado positivo para pelo menos um dos testes clínicos para

avaliação da SIS: Teste do impacto de Neer², Teste do impacto de Hawkins-Kennedy¹⁸ e Teste de Jobe¹⁹ associados com o movimento doloroso durante a elevação do braço ou dor durante a rotação externa do braço em 90 graus de abdução¹⁷. Como nenhum teste clínico, isolado, apresentou alta especificidade, utilizou-se um *pool* composto por dois ou mais testes^{17,20}. Avaliou-se apenas o lado afetado pela SIS.

Os critérios de exclusão foram: gravidez; epilepsia; qualquer tipo de câncer; fibromialgia; sintomas depressivos; índice de massa corpórea (IMC) maior do que 28 kg/m², devido a maior dificuldade de palpação dos pontos na algometria¹⁷; doenças sistêmicas; estar sob efeito de antiinflamatórios, analgésicos ou relaxantes musculares durante a avaliação e/ou durante o tratamento; aplicação de corticosteróide no ombro há menos de um ano¹⁰; histórico de trauma, fratura ou cirurgia no pescoço ou nos membros superiores⁹; apresentar teste de Sulcus positivo; ter feito tratamento fisioterapêutico para ombro ou coluna cervical 3 meses antes da pesquisa; histórico de luxação ou subluxação do ombro; apresentar evidência clínica de qualquer outro tipo de acometimento nos ombros^{16,17}. A randomização dos indivíduos bem como a ordem dos pontos da algometria e dos movimentos da goniometria e da dinamometria foram feitos antes do início da pesquisa pelo sítio *www.randomization.com*.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com seres humanos (28898014.3.0000.5504) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.2.3 Intervenções

Nas duas intervenções o paciente permaneceu na mesma posição: sentado em uma cadeira com apoio para o tronco, os dois pés apoiados no solo, articulação do

quadril e joelhos a 90 graus. O terapeuta, com oito anos de experiência em terapia manual e formação no Conceito Mulligan, posicionou-se contralateralmente ao ombro a ser tratado e o ombro homolateral do paciente foi estabilizado pela axila do terapeuta. Na condição MWM, uma mão espalmada do terapeuta foi colocada posteriormente sobre a escápula enquanto a eminência tenar da outra mão foi colocada sobre a face anterior da cabeça umeral (Fig1). Uma força de deslizamento póstero-lateral foi aplicada a cabeça do úmero. Solicitou-se ao paciente que elevasse seu braço no plano da escápula a uma velocidade aproximada de 30° por segundo até o local onde a dor começasse enquanto o terapeuta sustentava o deslizamento da cabeça umeral tendo cuidado com o processo coracóide por ser sensível (Fig2). A técnica era, primeiramente, explicada ao paciente e este realizava uma repetição para familiarização da velocidade de realização da mesma. Três séries de 10 repetições foram aplicadas em cada sessão, com 30 segundos de intervalo entre cada série. O terapeuta acompanhava o movimento de flexão do braço do paciente tendo cuidado para manter o vetor de força (Fig3).

A condição *sham* replicava a condição de tratamento exceto pelo posicionamento das mãos. O terapeuta posicionou uma ao longo da clavícula e esterno e a outra na face posterior da cabeça umeral do ombro afetado (Fig4). Foi realizado uma simulação de deslizamento anterior com a aplicação de uma força mínima. Foi solicitado ao paciente que realizasse a elevação do ombro no plano da escápula até o local onde a dor aparecesse. O número de séries, repetições e tempo de intervalo foram os mesmo da condição MWM^{9,10,12,13}.



Fig 1. Posicionamento do terapeuta e sujeito para realização da técnica.



Fig 2. Posicionamento das mãos na condição MWM - vista superior. Mão posterior do terapeuta realiza acoplagem da escápula ao gradil costas, sem impedir o *upward/downward* da escápula(estrela), enquanto a mão anterior realiza o deslizamento postero-lateral da cabeça humeral (seta).



Fig 3. A mão anterior do terapeuta (seta clara) acompanham o movimento do braço do sujeito no plano da escápula (seta escura) em toda sua extensão sem perder o contato. A força é constante em intensidade, variando a direção conforme há o movimento do braço. A mão posterior acompanha o movimento da escápula (estrela).

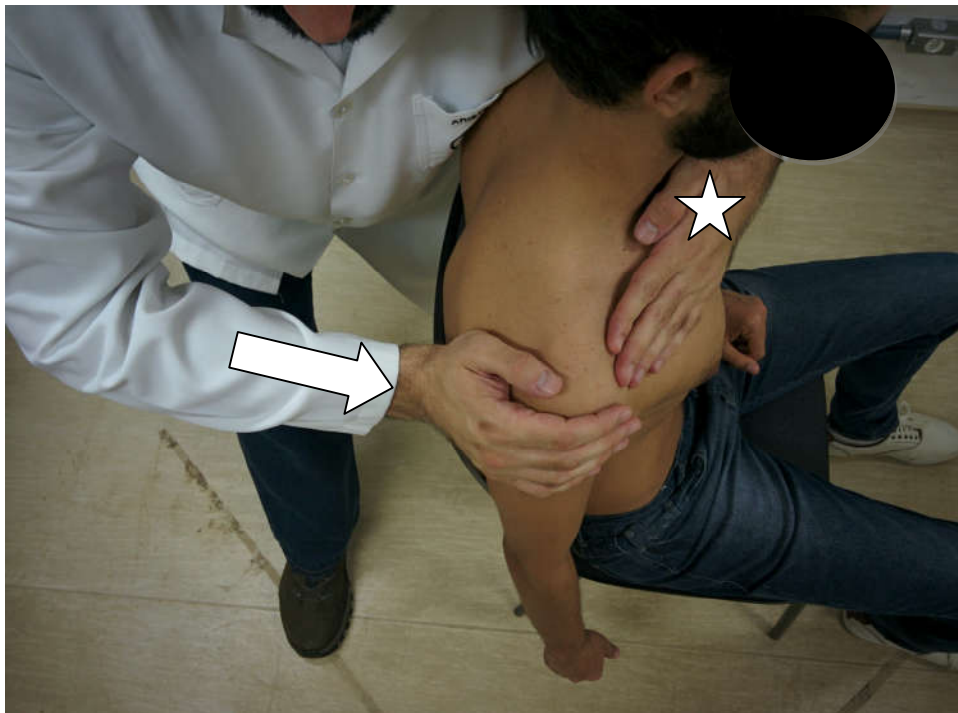


Fig 4. Posicionamento das mãos na condição *sham* - vista superior. A mão posterior do terapeuta realiza pequena pressão no sentido anterior (seta) enquanto a mão anterior repousa sobre a clavícula do sujeito (estrela).

3.2.4 Amplitude de movimento

O avaliador *A* utilizou um goniômetro universal para mensurar a ADM do ombro no plano escapular, a abdução, a flexão e a rotação externa. Quando pontos de referências consistentes são utilizados, o goniômetro universal apresenta boa confiabilidade intra examinador (ICC 0.91-0,99)²¹ e a mínima diferença detectável (MDC) para goniometria do ombro varia entre 4° e 9°²².

O plano escapular situa-se 30° do plano coronal, sendo calculado através do alinhamento do braço fixo do goniômetro ao longo da face superior do ombro e o braço móvel do goniômetro distante 60° lateralmente ao plano sagital. Com o paciente sentado em uma cadeira com apoio para o tronco, o pesquisador solicitará que ele mova ativamente o braço nesse plano através de um pequeno arco de movimento limitado por um tablado, que delimita o plano do movimento. As medições goniométricas da elevação do braço no plano da escápula serão obtidas pelo alinhamento do centro do goniômetro ao centro da articulação glenoumeral, com o braço fixo ao longo da borda lateral da escápula e o braço móvel ao longo do úmero, usando como referência um ponto demarcado sobre o epicôndilo lateral. A medida da ADM ativa será então obtida. O indivíduo será solicitado a mover o braço em elevação ao longo do plano da escápula até o surgimento da dor⁹.

A flexão glenoumeral foi mensurada com o paciente em decúbito dorsal; ombro com 0° de abdução, adução e rotação; cotovelo em extensão; antebraço em pronosupinação neutra e a palma da mão voltada para o corpo. O eixo do goniômetro localizado sobre a glenoumeral, com o braço fixo alinhado com a linha medioaxilar do tórax e o braço móvel com a linha média longitudinal do úmero, tendo o epicôndilo como referência. Pediu-se ao paciente que fizesse a flexão do ombro e que parasse exatamente no início da dor.

A abdução foi mensurada com o paciente em decúbito dorsal; ombro em rotação externa; palma da mão voltada para cima; sem flexo-extensão do ombro e cotovelo em extensão. O eixo do goniômetro ficou sobre o acrômio, com o braço fixo paralelo a linha média esternal e o braço móvel alinhado com a linha média longitudinal do úmero, tendo como referência o epicôndilo. A abdução foi solicitada até o início da dor²³.

A rotação externa foi mensurada com o paciente em decúbito dorsal; ombro com abdução de 90°; cotovelo em 90° e pronosupinação neutra do antebraço. O eixo do goniômetro ficou sobre o olecrano, com o braço fixo perpendicular ao solo e o braço móvel alinhado com a ulna, tomando como referência a apófise estilóide ulnar. Pediu-se a rotação externa.

Cada movimento foi realizado três vezes e a média foi utilizada. Ao término de cada mensuração, o participante retornava seu braço para a posição neutra e a próxima mensuração era repetida.

3.2.5 Limiar de dor a pressão

A dor foi avaliada pela mensuração do limiar de dor a pressão (LDP) por meio da algometria. O *avaliador B* fez três ensaios com 30 segundos de intervalo entre cada coleta usando o algômetro digital de pressão mecânica (ITO Co., LTD– Physiotherapy & Rehabilitation, model OE-220, TOKYO, Japan). O valor utilizado na análise foi a média dos três ensaios. O limiar de dor foi avaliado aplicando-se a ponta do algômetro a velocidade constante de 1 Kg/seg e perpendicularmente sobre os seguintes músculos: trapézio superior (na metade da distância entre o pescoço e o ombro), músculo infra-espinal (ventre muscular abaixo da espinha da escápula), músculo supra-espinal (ponto médio sobre a fossa da escápula), músculo deltóide médio (porção inferoposterior da inserção), músculo elevador da escápula (dois centímetros acima do ângulo superior da

escápula) e músculo serrátil anterior (fibras musculares sobre a sétima costela). Quando o indivíduo sentiu que a pressão exercida pelo pesquisador se transformou em dor, ele acionava um gatilho que estava em sua mão; isso provocava um sinal sonoro no algômetro para que o pesquisador cessasse a aplicação da força e marcava o limiar de dor, em quilogramas, daquele ponto. A confiabilidade da algometria é alta para mensurações repetidas no mesmo dia (ICC = 0.91 [95% CI 0.82–0.97])²⁴ e entre mensurações com quatro dias de intervalo²⁵.

3.2.6 Pico de força

A dinamometria foi realizada pelo *avaliador A* por meio do dinamômetro portátil (Lafayette Instrument Company, Lafayette, USA) logo após a algometria. O indivíduo foi posicionado em decúbito dorsal em uma maca e fixado a mesma por duas faixas (uma logo abaixo das axilas e outra sobre as espinhas ilíacas ântero-superiores) para evitar compensações com o tronco. A resistência na abdução foi aplicada imediatamente proximal ao epicôndilo lateral; a resistência na rotação externa foi aplicada na porção distal do antebraço e durante a flexão e flexão no plano da escápula, a resistência foi aplicada na região do cúbito. Solicitou-se que o indivíduo executasse cada movimento três vezes (3 segundos de contração máxima para cada movimento com 3 minutos de descanso entre repetição) e utilizou-se a média na análise estatística.

O dinamômetro portátil apresenta alta confiabilidade, tanto intrateste (ICC 0.99) quanto intraexaminador (ICC 0.85-0.99)^{26,27}.

3.2.7 Questionários DASH e SPADI

O *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) é um questionário usado para medir a funcionalidade do membro superior como um todo²⁸; abrange ampla variedade de incapacidades físicas e sintomas para mensurar o impacto das afecções dos

membros superiores nas atividades cotidianas do indivíduo. constituído de 30 itens que avaliam sintomas e disfunções físicas, com opção de resposta entre um e cinco para cada item. A pontuação varia entre 0 e 100 e quanto maior a pontuação, maior a deficiência e/ou acometimento do membro superior^{28,29}. DASH foi anteriormente utilizado para avaliação de pacientes com SIO, demonstrando ser confiável, responsivo³⁰ e foi traduzido, adaptado e validado para o Brasil³¹.

Já o *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) é um questionário específico para avaliar as incapacidades e a dor associadas às disfunções do ombro³². O questionário consiste em 13 itens dividido em duas subescalas: dor (cinco itens) e disfunção (oito itens), com cada item pontuado de 0 a 10 pontos. A pontuação final do questionário varia entre 0 a 100, com a maior pontuação indicando pior condição de disfunção do ombro^{32,33}. Estudos demonstram a efetividade do SPADI na prática clínica e em pesquisa^{33,34}, sendo validado no Brasil³⁴.

3.2.8 Protocolo de Estudo

Houve contato prévio via telefone com os voluntários elegíveis para saber do interesse em participar do estudo e agendamento para os que aceitaram. Era explanado completamente o protocolo do estudo e o avaliador B, com de 4 anos de experiência clínica, realizou os exames clínicos. O desfecho principal do estudo foi a ADM. Após a avaliação inicial, os voluntários foram alocados em: Grupo 1 (G1), que recebeu primeiro a condição de tratamento MWM nos primeiros 4 atendimentos e a condição *sham* nos 4 últimos atendimentos e Grupo 2 (G2), que recebeu a condição *sham* nos primeiros 4 atendimentos e a condição de tratamento MWM nos últimos 4 atendimentos.

Nas avaliações foram mensurados, nessa ordem, a goniometria, a algometria, a dinamometria e aplicados os questionários de funcionalidade; 72 hrs após a avaliação, foi iniciado a primeira semana de tratamento, sendo aplicada uma das duas condições de tratamento por 4 dias consecutivos (24 horas de intervalo), tentando manter o mesmo horário, local, temperatura e umidade em cada sessão. Vinte e quatro horas após o 4º atendimento foi realizada a segunda avaliação e, 72 horas após esta, foi iniciada a segunda semana de tratamento com a outra condição de tratamento. Vinte quatro horas depois da oitava sessão, a última avaliação foi realizada.

Os indivíduos foram pareados, preservando-se a compatibilidade entre grupos, em termos de gênero, idade, peso e altura.

3.2.9 Tamanho da amostra

O tamanho do efeito foi calculado no *website* do Laboratório de Epidemiologia e Estatística (www.lee.dante.br/). Os cálculos foram baseados na diferença detectável de 8 graus na ADM da flexão ativa do ombro (MCD)²², assumindo um desvio padrão de 8 graus, teste bicaudal, com α de 0,05 e poder de efeito (β) de 85%. O cálculo do tamanho da amostra ficou em 24 participantes e o tamanho da amostra final ficou em 27, com 10% de *dropout*.

3.2.10 Análise Estatística

A análise estatística foi calculada usando o programa de computador SPSS 17 (SPSS, Chicago, IL). Duas variáveis independentes foram avaliadas: tratamento (MWM e *sham*) e tempo de avaliação (pré-intervenção, *crossover*, pós-intervenção). As variáveis dependentes foram: ADMs não dolorosas, pico de força, limiar de dor a pressão e *scorer* dos questionários DASH e SPADI.

Teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para determinar a distribuição normal das variáveis. Foram aplicados modelos de análise de variância (ANOVA) *two-way* com fator tempo como medidas repetidas (pré-intervenção, *crossover* e pós-intervenção) e fator grupo com medidas independentes (G1 e G2) as diferentes variáveis resultados. Na ausência de interação grupo*tempo, o fator principal tempo foi o de interesse. Os tamanhos de efeito intra-grupo para todas as variáveis resultado foram calculados através do coeficiente *d* de Cohen³⁶ para ambas as condições de tratamento (MWM e *sham*).

3.3 Resultados

Noventa e dois (n=92) sujeitos com dor no ombro foram avaliados quanto os critérios de elegibilidade. Vinte e sete (média idade \pm desvio padrão, 31 ± 8 anos; 56% mulheres) satisfizeram os critérios de elegibilidade e aceitaram participar do estudo (tabela 1). Foram divididos em grupo G1 (6 homens, 8 mulheres) que recebeu a condição MWM nos primeiros 4 atendimentos e a condição *sham* nos últimos 4 atendimentos e grupo G2 (6 homens, 7 mulheres) com a inversão da ordem das condições de tratamento.

O fluxograma demonstra o numero de voluntários que não apresentaram os critérios de inclusão e/ou apresentavam critérios de exclusão (Fig. 5). Cinco (n=5) voluntários abandonaram a pesquisa antes da primeira avaliação por problemas quanto a disponibilidade das avaliações e dos atendimentos (G1=2 indivíduos; G2=3 indivíduos).

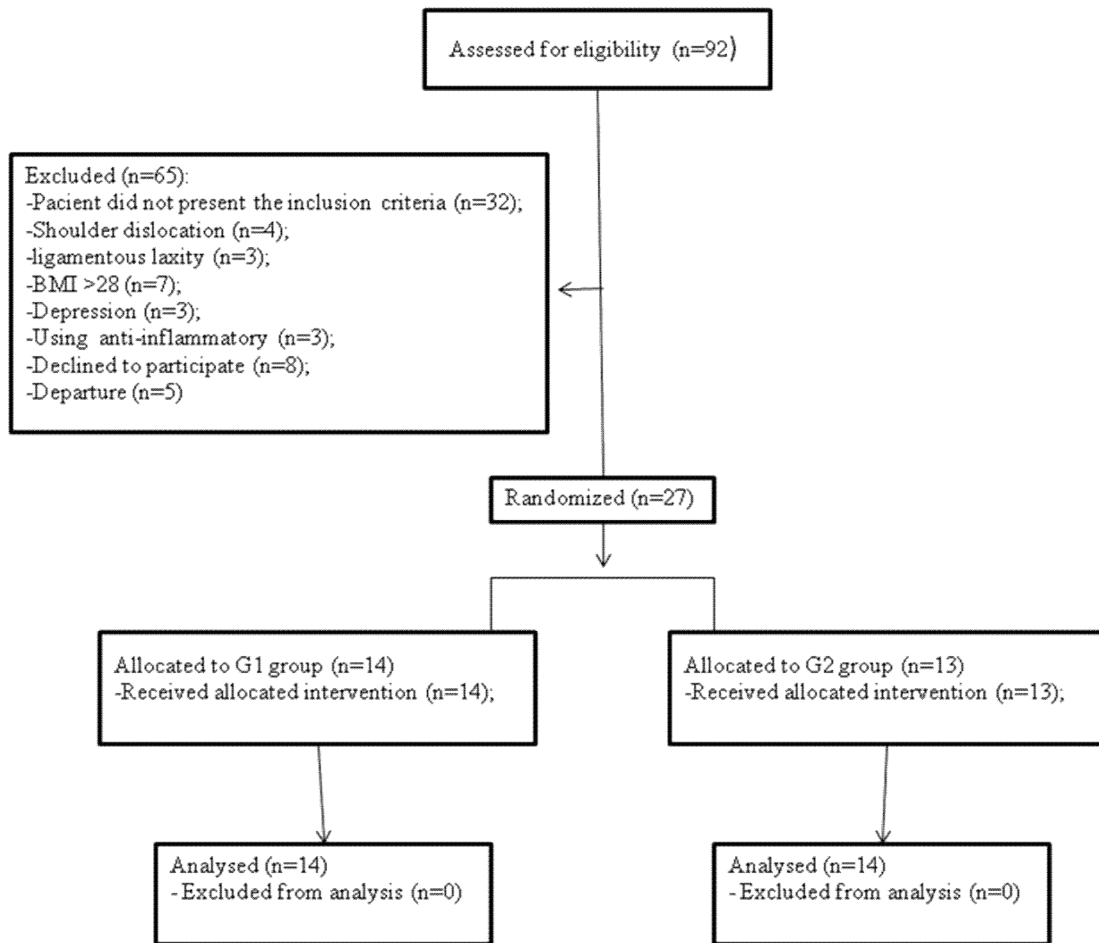


Fig 5. Flow diagram of patients. BMI (body mass index)

Table 1: Demographic characterization of both groups.

	G1 group (n=14)	G2 group (n=13)
Gender (male/female)	6/8	6/7
Age (years)	30,3 ± 6,9	31,9 ± 9,2
Weight (Kg)	74,2 ± 11,4	68,2 ± 9,6
Height (cm)	173 ± 10	170 ± 8,0
BMI (Kg/m²)	24,7 ± 2,9	23,5 ± 3,2
Duration of symptoms (months)	31,9 ± 21,6	31,0 ± 37,9
Dominance side (right/left)	14/0	11/2
Affected side (right/left)	11/3	9/4

Values are expressed as mean ± standard deviation and frequency (dominance and affected side); BMC:body mass index.

A ANOVA *two-way* não revelou interação significativa grupo*tempo, mas mostrou significação do fator tempo na ADM da rotação externa ($F=3,390$; $P=0,042$) e na abdução ($F= 5,906$; $P= 0,008$). A rotação externa não mostrou diferenças estatisticamente significativas na análise *pos-hoc* do fator tempo, enquanto a abdução mostrou diferenças ($P= 0.007$) entre as avaliações pré-intervenção e pós-intervenção. O tamanho do efeito intra sujeitos para as ADMs na condição MWM de ambos os grupos foi moderado, enquanto os tamanhos do efeito entre grupos foram baixos, com exceção da comparação entre a avaliação pós-intervenção e *crossover*, em que foi média. Nem a flexão nem abdução no plano escapular apresentaram significação estatística na interação grupo*tempo ou no fator principal tempo, sendo os tamanhos do efeito tanto intra quanto entre grupos, baixos ou inexistentes em todos os casos.

O pico de força não apresentou diferenças estatisticamente significativas na interação grupo*tempo nem no fator principal tempo. O tamanho de efeito intra sujeito foi baixo, mas os valores inter sujeitos foram moderados em favor a condição MWM (0,6) em ambos os grupos, sendo grande no plano da escápula (0,9).

Já os limiares de dor a pressão não apresentaram diferenças estatisticamente significativas na interação grupo*tempo nem no fator principal tempo. O tamanho de

efeito intra-sujeitos e o inter-sujeitos foi baixo ou inexistente, exceto no músculo tibial anterior (0,7), que foi moderado.

Para o DASH, não existiu interação grupo*tempo ($F= 0,050$; $P= 0.951$), mas houve interação no fator principal tempo ($F= 12,662$; $P< 0,001$), que mostrou diferença estatisticamente significativa entre a avaliação pré-intervenção e pós-intervenção ($P<0,001$) e entre 2 e 3 ($P=0,005$) ainda que com tamanho de efeito pequeno em todos os casos. O SPADI-função apresentou efeito tempo ($F=8,497$; $P=0,001$), aparecendo as diferenças entre pré-intervenção e pós-intervenção ($P=0,005$). O SPADI-dor e o SPADI-total também apresentam efeito tempo ($F= 13,532$; $P <0,001$ e $F= 13,592$; $P<0,001$, respectivamente) aparecendo as diferenças entre as avaliações pré-intervenção e pós ($P= 0,001$ em ambos os SPADI) e entre a pré-intervenção e o *crossover* ($P= 0,002$ e $P= 0,007$, respectivamente). Em todos os casos, o SPADI mostrou tamanhos do efeito baixos ou inexistentes.

Table 2 - Data of Range of Motion

Measures ROM (°) Mean±SD	Eva 1 pre-inter	Eva 2 Crossover	Eva 3 pos-inter	Within-group change score/effect size Eva2 - Eva 1	Within-group change score/effect size Eva3 - Eva 2	Between-group change score/ effect size Eva2 - Eva 1	Between-group change score/ effect size Eva3 - Eva 2
Exter Rot							
G1 group	80.7±16.6	91.2±25.7	83.1±12.4	10.5 (-6.3, 27.3)/ 0.5 (-0.3, 1.2)	-8.1 (7.6, -23.8)/ -0.4 (-1.1, 0.4)	4.4 (-11.7, 20.6)/ 0.2 (-0.5, 1.0)	-16.3 (-31.6, -1.1)/ -0.8 (-0.1, -1.0)
G2 group	73.3±22,3	79.4±14.4	87.7±13.2	6.1 (-9.1, 21.3)/ 0.3 (-0.5, 1.1)	8.2 (-3.0, 19.4)/ 0.6 (-0.2, 1.4)		
Abduction							
G1 group	125.8±43.7	134.7±29.7	145.0±31.0	8.9 (-20.2, 38.0)/ 0.2 (-0.5, 1.0)	10.3 (-13.3, 33.9)/ 0.3 (-0.4, 1.1)	-6.5 (-34.0, 20.9)/ -0.2 (-1.0, 0.6)	2.5 (-16.8, 21.9)/ 0.1 (-0.6, 0.9)
G2 group	110.1±35.4	126.2±37.5	134.0±30.4	15.4 (-14.1, 45.0)/ 0.4 (-0.4, 1.2)	-7.7 (-19.9, 35.4)/ 0.2 (-0.5, 1.0)		
Scap Plane							
G1 group	135.3±22.6	138.0±39.1	145.3±21.4	2.6 (-22.2, 27.5)/ 0.1 (-0.7, 0.8)	7.4 (-17.1, 33.9)/ 0.2 (-0.5, 1.0)	4.7 (-16.3, 25.8)/ 0.2 (-0.5, 1.0)	5.1 (-12.7, 22.9)/ 0.2 (-0.5, 1.0)
G2 group	144,9±23,8	142.8±24.0	145.0±23.5	-2.1 (-21.4, 17.2)/ -0.1 (-0.8, 0.7)	2.3 (-17, 21.5)/ 0.1 (-0.7, 0.9)		
Flexion							
G1 group	143.1±21.6	146.4±11.2	150.7±13.5	3.3 (-10.1, 16.7)/ 0.2 (-0.6, 0.9)	4.3 (-5.3, 13.9)/ 0.3 (-0.4, 1.1)	4.9 (-16.3, 25.8)/ 0.3 (-0.5, 1.0)	-1.0 (-10.9, 9.0)/ -0.1 (-0.8, 0.7)
G2 group	140.7±19.3	139.1±31.1	144.3±26.1	-1.6 (-22.5, 19.4)/ -0.1 (-0.8, 0.7)	5,3 (-18.0, 28.5)/ 0.2 (-0.6, 0.9)		

Confidence Interval = 95%; SD: Standard Deviation; EVA: Evaluation; Pre-inter: pre intervention; Pos-inter: pos intervention; Exter Rot: External rotation; Scap Plane: Scapulae plane. *P* value ≤ 0.05.

Table 3 - Data of Peak Force

Measures PF (Kg) Mean±SD	Eva 1 pre-inter	Eva 2 Crossover	Eva 3 pos-inter	Within-group change score/ effect size Eva2 - Eva 1	Within-group change score/ effect size Eva3 - Eva 2	Between-group change score/ effect size Eva2 - Eva 1	Between-group change score/ effect size Eva3 - Eva 2
Exter Rot							
G1 group	8.8±2.9	9.7±2.9	9.8±3.2	0.4 (-1.3, 3.2)/ 0.3 (-0.4, 1.1)	0.1 (-2.2, 2.5)/ 0.0 (-0.7, 0.8)	0.9 (-0.2, 2.1)/ 0.6 (-0.1, 1.4)	0.1 (-1.1, 1.3)/ 0.1 (-0.7, 0.8)
G2 group	9.0±3.4	9.0±3.3	9.0±3.5	0.0 (-2.7, 2.7)/ 0.0 (-0.8, 0.8)	0.0 (-2.7, 2.8)/ 0.0 (-0.8, 0.8)		
Abduction							
G1 group	7.3±3.0	7.6±3.0	8.2±3.3	0.3 (-2.1, 2.6)/ 0.1 (-0.6, 0.8)	0.7 (-1.8, 3.1)/ 0.2 (-0.5, 0.9)	0.5 (-0.1, 1.1)/ 0.6 (-0.2, 1.4)	0.2 (-1.2, 1.5)/ 0.1 (-0.6, 0.9)
G2 group	7.8±3.0	7.6±2.8	8.1±4.1	-0.2 (-2.6, 2.2)/ -0.1 (-0.8, 0.7)	0.5 (-2.4, 3.3)/ 0.1 (-0.6, 0.9)		
Scap Plane							
G1 group	7.8±2.5	8.2±2.8	8.9±3.0	0.3 (-1.7, 2.4)/ -0.1 (-0.6, 0.9)	0.7 (-1.5, 3.0)/ 0.2 (-0.5, 1.0)	0.6 (-0.8, 0.9)/ 0.6 (-0.7, 0.8)	0.9 (0.1, 1.8)/ 0.9 (0.1, 1.7)
G2 group	7.9±3.2	8.2±3.2	8.0±3.4	0.3 (-2.3, 2.9)/ 0.1 (-0.7, 0.8)	-0.2 (-2.9, 2.5)/ 0.0 (-0.8, 0.7)		
Flexion							
G1 group	7.4±4.4	7.9±4.5	8.0±4.9	0.6 (-2.9, 4.0)/ 0.1 (-0.6, 0.9)	0.1 (-3.5, 3.8)/ 0.0 (-0.7, 0.8)	0.8 (-0.1, 1.8)/ 0.7 (-0.1, 1.5)	-0.5 (-1.6, 0.5)/ -0.4 (-1.2, 0.3)
G2 group	7.9±3.6	7.6±3.8	8.2±4.3	-0.3 (-3.3, 2.7)/ -0.1 (-0.8, 0.7)	0.6 (-2.6, 3.9)/ 0.1 (-0.6, 0.9)		

Confidence Interval = 95%; SD: Standard Deviation; EVA: Evaluation; Pre-inter: pre intervention; Pos-inter: pos intervention; Exter Rot: External rotation; Scap Plane: Scapulae plane. *P* value ≤ 0.05.

Table 4 - Data of Pressure Pain Threshold

Measures PPT (Kg/cm ²) Mean±SD	Eva 1 pre-inter	Eva 2 crossover	Eva 3 pos-inter	Within-group change score/ effect size Eva2 - Eva 1	Within-group change score/ effect size Eva3 - Eva 2	Between-group change score/ effect size Eva2 - Eva 1	Between-group change score/ effect size Eva3 - Eva 2
Supraspinatus							
G1 group	4.3±1.3	4.6±1.4	4.8±1.9	0.3 (-0.7, 1.4)/ 0.2 (-0.5, 1.0)	0.2 (-1.0, 1.5)/ 0.1 (-0.6, 0.9)	0.4 (-0.5, 1.2)/ 0.3 (-0.4, 1.1)	0.0 (-1.1, 1.0)/ 0.0 (-0.8, 0.7)
G2 group	4.1±1.7	4.1±1.5	4.6±1.9	-0.1 (-1.3, 1.3)/ 0.0 (-0.8, 0.7)	0.3 (-1.2, 1.7)/ 0.2 (-0.6, 0.9)		
Infraspinatus							
G1 group	4.7±1.4	4.9±1.7	5.1±2.4	0.2 (-1.1, 1.4)/ 0.1 (-0.6, 0.8)	0.2 (-1.4, 1.9)/ 0.1 (-0.6, 0.8)	0.1 (-0.8, 1.0)/ 0.1 (-0.6, 0.9)	0.0 (-1.2, 1.3)/ 0.0 (-0.7, 0.8)
G2 group	4.5±2.1	4.5±1.5	4.7±2.0	0.1 (-1.4, 1.5)/ 0.0 (-0.7, 0.8)	0.2 (-1.2, 1.6)/ 0.1 (-0.7, 0.9)		
SuperTrapezium							
G1 group	4.3±2.6	3.8±0.9	4.0±1.4	-0.5 (-2.0, 1.0)/ -0.3 (-1.0, 0.5)	0.2 (-0.7, 1.1)/ 0.2 (-0.5, 0.9)	-0.2 (-1.7, 1.3)/ -0.1 (-0.8, 0.7)	0.1 (-0.8, 1.0)/ 0.1 (-0.65, 0.9)
G2 group	3.8±1.6	3.5±1.5	3.8±1.4	-0.3 (-1.6, 1.0)/ -0.2 (-1.0, 0.6)	0.1 (-1.1, 1.3)/ 0.1 (-0.7, 0.9)		
Deltoid							
G1 group	3.1±1.5	3.0±1.3	3.3±1.3	-0.1 (-1.2, 1.0)/ 0.0 (-0.8, 0.7)	0.2 (-0.8, 1.2)/ 0.2 (-0.6, 0.9)	-0.1 (-1.1, 0.9)/ -0.1 (-0.8, 0.7)	0.1 (-0.5, 0.7)/ 0.1 (-0.6, 0.9)
G2 group	2.8±1.4	2.8±1.3	2.9±1.4	0.1 (-1.0, 1.1)/ 0.0 (-0.7, 0.8)	0.1 (-0.9, 1.2)/ 0.4 (-0.4, 1.2)		
Anterior Serratus							
G1 group	2.4±0.9	2.3±0.5	2.4±0.6	-0.1 (-0.7, 0.4)/ -0.2 (-0.9, 0.6)	0.1 (-0.3, 0.5)/ 0.1 (-0.6, 0.9)	0.1 (-0.4, 0.7)/ 0.2 (-0.6, 0.9)	-0.5 (-1.0, 0.0)/ -0.7 (-1.5, 0.1)
G2 group	2.4±1.0	2.2±1.1	2.8±1.5	-0.2 (-1.0, 0.6)/ -0.2 (-1.0, 0.6)	0.6 (-0.5, 1.6)/ 0.0 (-0.8, 0.7)		

Levator Scapulae								
G1 group	3.9±1.6	4.1±1.1	4.3±1.3	0.2 (-0.9, 1.3)/ 0.1 (-0.6, 0.9)	0.2 (-0.8, 1.1)/ 0.2 (-0.6, 0.9)	0.5 (-0.4, 1.4)/ 0.4 (-0.4, 1.1)	0.2 (-0.6, 1.1)/ 0.2 (-0.6, 1.0)	
G2 group	4.4±1.9	4.1±1.5	4.1±1.4	-0.2 (-1.1, 0.6)/ -0.2 (-0.9, 0.6)	-0.1 (-1.2, 1.2)/ 0.0 (-0.8, 0.7)			
Anterior Tibial								
G1 group	7.7±3.2	7.7±2.6	7.2±2.6	-0.1 (-2.3, 2.2)/ 0.0 (-0.8, 0.7)	-0.4 (-2.5, 1.5)/ -0.2 (-0.9, 0.6)	1.0 (-0.2, 2.2)/ 0.7 (-0.1, 1.4)	-1.1 (-2.1,-0.1)/ -0.9 (-1.6, 0.0)	
G2 group	7.8±3.4	6.8±2.5	7.4±2.9	-1.1 (-3.5, 1.3)/ -0.4 (-1.1, 0.4)	0.6 (-1.5, 2.8)/ 0.2 (-0.5, 1.0)			

Confidence Interval = 95%; SD: Standard Deviation; EVA: Evaluation; Pre-inter: pre intervention; Pos-inter: pos intervention. *P* value ≤ 0.05.

Table 5 - Data of SPADI and DASH Questionnaires

Measures Mean±SD	EVA 1 Pre-inter	EVA 2 Crossover	EVA 3 Pos-inter	Within-group change score/ effect size EVA 2 - EVA 1	Within-group change score/ effect size EVA 3 - EVA 2	Between-group change score/ effect size EVA 2 - EVA 1	Between-group change score/ effect size EVA 3 - EVA 2
DASH							
G1 group	25.8±20.7	22.2±23.0	18.0±18.5	-3.6 (-20.6, 13.4)/ -0.2 (-0.9, 0.6)	-4.3 (-20.5, 12.0)/ -0.2 (-0.9, 0.5)	-0.5 (-6.8, 5.9)/ -0.1 (-0.8, 0.7)	-0.4 (-5.2, 4.3)/ -0.1 (-0.8, 0.7)
G2 group	24.2±19.1	21.1±18.0	17.3±20.0	-3.1 (-18.0, 12.0)/ -0.2 (-0.9, 0.6)	-3.8 (-19.3, 11.6)/ -0.2 (-1.0, 0.6)		
SPADI Disability							
G1 group	27.9±26.6	24.2±28.9	19.9±27.4	-2.8 (-24.4, 18.8)/ -0.2 (-0.9, 0.6)	-4.3 (-26.2, 17.6) / -0.1 (-0.9, 0.6)	1.9 (-6.2, 9.9)/ 0.2 (-0.6, 0.9)	-0.3 (-6.2, 5.5)/ -0.1 (-0.8, 0.7)
G2 group	27.5±22.8	22.9±21.1	18.9±20.4	-4.6 (-22.4, 13.1) -0.2 (-1.0, 0.6)	-4.0 (-20.7, 12.8) -0.2 (-0.9, 0.6)		
SPADI Pain							
G1 group	41.1±28.7	30.7±30.2	29.3±30.4	-10.4 (-33.3, 12.5)/ -0.3 (-1.1, 0.4)	-1.4 (-25.0, 22.1) 0.0 (-0.8, 0.7)	1.1 (-10.3, 12.6)/ 0.1 (-0.7, 0.8)	4.1 (-6.4, 14.6)/ 0.3 (-0.5, 1.1)
G2 group	43.8±25.0	32.3±22.1	26.7±21.0	-11.5 (-30.6, 7.6)/ -0.5 (-1.2, 0.3)	-5.5 (-23.0, 12.0)/ -0.3 (-1.0, 0.5)		
SPADI total							
G1 group	27.0±26.6	24.2±28.9	20.0±27.4	-4.3 (-26.0, 17.5)/ -0.1 (-0.9, 0.6)	-3.2 (-25.2, 18.9)/ -0.1 (-0.8, 0.6)	3.1 (-4.0, 10.2)/ 0.3 (-0.4, 1.1)	1.5 (-4.6, 7.7)/ 0.2 (-0.6, 0.9)
G2 group	27.5±22.8	22.9±21.1	19.0±20.4	-7.3 (-24.8, 10.1)/ -0.3 (-1.1, 0.4)	-4.7 (-21.3, 11.8)/ -0.2 (-1.0, 0.5)		

Confidence Interval = 95%; SD: Standard Deviation; EVA: Evaluation; Pre-inter: pre intervention; Pos-inter: pos intervention; DASH: Disability of the Arm, Shoulder and Hand; SPADI: Shoulder Pain and Disability Index. *P* value ≤ 0.05

3.4 Discussão

O presente ensaio clínico cruzado randomizado mostrou que a MWM é efetiva sobre a amplitude de movimento na rotação externa e na abdução, na dor e na função de pacientes com SIS, não apresentando mudanças relevantes na força muscular nem nos limiares de dor a pressão, o que confirma parcialmente a hipótese do estudo. Além disso, não existem diferenças relevantes entre os efeitos gerados pela técnica MWM em relação a técnica *sham* sobre a mobilidade articular, força muscular, dor e função em sujeitos com SIS. Em outras palavras, pelos resultados obtidos, tanto a técnica MWM quanto a *sham* geraram efeitos benéficos na mobilidade, função, dor e função nos portadores de SIS. Segundo o SPADI-total, na função e na dor, as duas técnicas geraram efeitos quando aplicadas inicialmente enquanto foi necessária a aplicação das duas para atingir efeitos para a mobilidade em rotação externa, DASH e SPADI-função. Porém, nenhum efeito foi identificado sobre a mobilidade em abdução no plano da escápula, na flexão, na força muscular e nem sobre os limiares de dor a pressão em nenhuma localização ou avaliação. Outro achado importante foi que o desvio padrão foi maior do que o *score* total dos questionários DASH e SPADI, sendo assim, difícil chegar ao resultado final do valor da mínima melhora clínica detectável (MCID do DASH= 13 pontos, SPADI= 13 pontos)³⁷. Já a mínima diferença detectável (MDC) para goniometria do ombro varia entre 4° e 9°²² e todos os movimentos, independente da condição de tratamento, estão nessa faixa, não podendo concluir qual é mais eficiente.

É sabido que durante movimentos ativos do ombro há movimentos translacionais anormais da cabeça humeral no sentido anterosuperior em portadores da SIS^{14,15} comprimindo as estruturas que passam no espaço subacromial³⁸. A MWM faria

o reposicionamento funcional da articulação¹², corrigindo a mecânica anormal da glenoumeral em portadores de SIS³⁹ e, possivelmente, esse deslizamento postero-lateral seria suficiente para reduzir os sintomas do impacto do ombro⁴⁰. Alterações no controle motor e intensidade da dor podem ter auxiliado nos melhores resultados da condição MWM⁴¹. Na prática clínica, o uso das técnicas manuais para SIS está associado com outras formas de tratamento com moderada a alta evidência científica, como exercícios^{42,43}. Tal combinação não foi realizada no estudo, o que poderia ter potencializado os resultados de cada técnica quando aplicada isoladamente.

A relevância da aplicação de intervenções simuladas (*sham*) em terapia manual tem aumentado nos últimos anos⁴⁴, com perspectivas muito diversas⁴⁵ pela necessidade de aumentar a qualidade metodológica das pesquisas nesta área. Recentemente, tem sido descritas intervenções validadas tanto em sujeitos saudáveis quanto com SIS para terapia manipulativa^{46,47}. No presente estudo, ainda que não existe uma validação similar, a técnica *sham* utilizada foi descrita e aplicada previamente^{9,10}. Como descrito, os resultados tem confirmado as repercussões da intervenção *sham* já que, mesmo sendo a efetividade de ambas as técnicas limitada, pode ser afirmado que a técnica *sham* apresenta uma efetividade nas variáveis de mobilidade em rotação externa e abdução, na dor e função, quando no mínimo, similar a técnica MWM¹¹. Estas repercussões da aplicação de intervenção *sham* são contrárias as publicadas previamente em pacientes com SIS, nas que se aplicaram menos sessões de intervenções⁹, ou não houve uma comparação das duas técnicas tanto entre como intra-grupo^{9,10}. O desenho do presente estudo, com duas alternativas de sequências entre MWM e *sham* permitiu identificar com maior precisão a efetividade atribuível a cada intervenção. Portanto, os efeitos destas intervenções *sham*, que incluem o efeito placebo⁴⁸ é relevante, como descrito em outras afecções com tratamento fisioterapêutico⁴⁹. Desde a perspectiva da terapia

manual, este efeito placebo pode ser causado por diferentes processos, como a expectativa e o condicionamento do paciente ou as reações neurofisiológicas espinais e supra-espinais¹¹.

Finalmente, apesar do presente estudo ser *crossover*, os resultados apresentados na condição MWM foram similares aos encontrados na literatura^{9,10}; entretanto, houve efeito somatório das técnicas ou a influência da ordem das técnicas nos resultados, o que levou os pesquisadores a hipotetizarem um efeito arrasto (*carry-over effect*) de uma técnica sobre a outra⁵⁰. Esse problema seria solucionado criando linhas de base (*baselines*) das variáveis antes da aplicação de cada técnica de tratamento; entretanto, isso aumentaria muito o tempo total da pesquisa e o risco de abandono dos voluntários.

3.5 Limitações

Houveram algumas limitações no presente estudo. A primeira foi a não associação da cinesioterapia com as técnicas de terapia manual, que já foi demonstrado ter bons resultados⁴³. A segunda foi a presença do efeito arrasto entre as condições de tratamento; tal fato ocorreu pela permanência dos efeitos de uma condição quando a outra era aplicada, contaminando os resultados desta.

Novos estudos são necessários com maior número de sessões, múltiplos aplicadores, associação da terapia manual com cinesioterapia e *follow-up*.

3.6 Conclusão

Os resultados do presente estudo demonstraram que tanto a técnica MWM quanto *sham* geraram efeitos benéficos na mobilidade articular, força muscular, limiar

de dor a pressão e função em sujeitos com SIS após receberem 4 sessões por semana de cada condição.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro. Agradecemos também ao Palmiro Torrieri Júnior, instrutor oficial do Conceito Mulligan, pelo respaldo metodológico no estudo.

Referências Bibliográficas

1. Greenberg DL. Evaluation and treatment of shoulder pain. **Med Clin N Am.** 2014; 98:487-504. doi: 10.1016/j.mcna.2014.01.016.
2. Greving K, Dorrestijn O, Winters JC, *et al.* Incidence, prevalence and consultation rates of shoulder complaints in general practice. **Scand J Rheumatol** 2012;41:150-5.
3. van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, *et al.* Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. **Ann Rheum Dis** 1995; 54:959-64. doi: 10.1136/ard.54.12.959.
4. Neer CS, 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. **J Bone Joint Surg Am** 1972;54:41-50.
5. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. **Clin Biomech** 2003;18:369-79. doi:10.1016/S0268-0033(03)00047-0.
6. Paloneva J, Koshela S, Kautiainen H, *et al.* Consumption of medical resources and outcome of shoulder disorders in primary health care consulters. **BMC Musculoskelet Disord** 2013;14:348. doi:10.1186/1471-2474-14-348
7. Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. **J Orthop Sports Phys Ther** 2000;30:126-37. doi: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2000.30.3.126>
8. Braun C, Bularczyk M, Heintsch J, Hanchard NCA. Manual therapy and exercise for shoulder impingement revisited. **Physical Therapy Reviews** 2013;18:263-84 doi: 10.1179/108331913X13709388114510.
9. Teys P, Bisset L, Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. **Man Ther** 2008;13:37-42. doi:10.1016/j.math.2006.07.011.
10. Delgado-Gil JA, Prado-Robles E, Rodrigues-de-Souza DP, *et al.* Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial **J Manipulative Physiol Ther** 2015;38:245-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.12.008>.
11. Bialosky JE, Bishop MD, George SZ, *et al.* Placebo response to manual therapy: something out of nothing? **J Man Manip Ther** 2011;19:11-9. doi:10.1179/2042618610Y.0000000001.
12. Mulligan BR. Mobilisations with movement. **J Man Manip Ther** 1993; 1:154-6.
13. Exelby, L. Peripheral mobilisations with movement. **Man Ther** 1996; 1:118-26. doi:10.1054/math.1996.0259.

14. Flatow E, Soslowsky J, Ticker J, *et al.* Excursion of the rotator cuff under the acromion. Patterns of subacromial contact. **Am J Sports Med** 1994;22:7779-88.
15. Kamkar A, Irrgang J. Nonoperative management of secondary shoulder impingement syndrome. **J Orthop Sports Phys Ther** 1993;17:212-24.
16. Hidalgo-Lozano A, Fernández-de-las-Peñas C, Alonso-Blanco C, *et al.* Muscle trigger points and pressure pain hyperalgesia in the shoulder muscles in patients with unilateral shoulder impingement: a blinded, controlled study. **Exp Brain Res** 2010; 202:915-23. doi: 10.1007/s00221-010-2196-4.
17. Albuquerque-Sendín F, Camargo PR, Vieira A, *et al.* Bilateral myofascial trigger points and pressure pain thresholds in the shoulder muscles in patients with unilateral shoulder impingement: a blinded, controlled study. **Clin J Pain** 2013; 29:478–86. doi: 10.1097/AJP.0b013e3182652d65.
18. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. **Am J Sports Med** 1980; 8:151-8. doi:10.1177/036354658000800302.
19. Jobe FW, Moynes DR. Delineation of diagnostic criteria and a rehabilitation program for rotator cuff injuries. **Am J Sports Med** 1982;10:336–339.
20. Park HB, Yokota A, Gill HS, *et al.* Diagnostic accuracy of clinical tests for different degrees of subacromial impingement syndrome. **J Bone Joint Surg** 2005,87-A: 1446-55. doi: <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.D.02335>.
21. Mullaney M, McHugh M, Johnson C, *et al.* Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level. **Physiother Theory Pract** 2010;26:327-33. doi: 10.3109/09593980903094230.
22. Kolber MJ, Vega-Junior F, Widmayer K, *et al.* The reliability and minimal detectable change of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer. **Physiother Theory Pract** 2011,27:176-84. doi: 10.3109/09593985.2010.481011.
23. Norkin CC, White DJ. **Measurement of joint Motion: A Guide to Goniometry.** 3rd ed. Philadelphia, PA: F. A. Davis, 2003.
24. Chesterton L, Sim J, Wright CC, *et al.* Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. **Clin J Pain** 2007; 23:760-6. doi: 10.1097/AJP.0b013e318154b6ae.
25. Jones DH, Kilgour RD, Comtois AS. Test-retest reliability of pressure pain threshold measurements of the upper limb and torso in young healthy women. **J Pain** 2007; 8:650-6. doi:10.1016/j.jpain.2007.04.003.
26. Janssen JC, Le-Ngoc L. Intratester reliability and validity of concentric measurements using a new hand-held dynamometer. **Arch Phys Med Rehabil** 2009; 90:1541-7. doi:10.1016/j.apmr.2009.02.021.

27. Cadogan A, Laslett M, Hing W, *et al.* Reliability of a newhand-held dynamometer in measuring shoulder range of motion and strength. **Man Ther** 2001; 16:97-101. doi: 10.1016/j.math.2010.05.005.
28. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH. **Am J Ind Med** 1996; 29:602-6. doi: 10.1002/(SICI)1097-0274(199606).
29. Davis AM, Beaton DE, Hudak P, *et al.* Measuring disability of the upper extremity: a rational supporting the use of a regional outcome measure. **J Hand Ther** 1999; 12:269-74. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130\(99\)80063-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130(99)80063-5).
30. Gummesson C, Atroshi I, Ekdahl C. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. **BMC Musculoskelet Disord** 2003; 4-11. doi: 10.1186/1471-2474-4-11.
31. Orfale AG, Araújo PMP, Ferraz MB, *et al.* Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. **Braz J Med Biol Res** 2005; 38: 293-302. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X2005000200018>.
32. Roach KE, Budiman-mak E, Songsiridej N, *et al.* Development of a shoulder pain and disability index. **Arthritis Care Res** 1991; 4:143-9.
33. MacDermid JC, Solomon P, Prkachin K. The Shoulder Pain and Disability Index demonstrates factor, construct and longitudinal validity. **BMC Musculoskelet Disord** 2004; 7:12. doi:10.1186/1471-2474-7-12.
34. Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, *et al.* Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. **Ann Rheum Dis** 2004; 63:335-41. doi: 10.1136/ard.2003.007724.
35. Martins J, Napoles BV, Hoffman CB, *et al.* Versão brasileira do Shoulder Pain and Disability Index: tradução, adaptação cultural e confiabilidade. **Rev Bras Fisioter** 2010; 14:527-36. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552010000600012>.
36. Cohen J. The concepts of power analysis. In: Cohen J, eds. **Statistical power analysis for the behavioral sciences** New Jersey: Academic Press, Inc; 1988:1-17.
37. Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A, *et al.* Measures of adult shoulder function. **Arthritis Care Res** 2011; Suppl 11: S174-88. doi: 10.1002/acr.20630.
38. Grossman MG, Tibone JE, McGarry MH, *et al.* A cadaveric model of the throwing shoulder: a possible etiology of superior labrum anterior-toposterior lesions. **J Bone Joint Surg Am** 2005;87:824-31. doi: <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.D.01972>.
39. Ludewig PM, Cook TA. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. **Phys Ther** 2000;80:276-91.

40. Conroy DE, Hayes KW. The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. **J Orthop Sports Phys Ther** 1998;28:3-14. doi:10.2519/jospt.1998.28.1.3.
41. Wright A. Hypoalgesia post manipulative therapy: a review of potential neurophysiological mechanism. **Man Ther** 1995;1:11-6. doi:10.1054/math.1995.0244.
42. Kuhn JE. Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. **Shoulder Elbow Surg** 2009;18:138-60. doi: 10.1016/j.jse.2008.06.004.
43. Camargo PR, Albuquerque-Sendín F, Avila MA *et al.* Effects of stretching and strengthening exercises, with and without manual therapy, on scapular kinematics, function, and pain in individuals with shoulder impingement: a randomized controlled trial. **J Orthop Sports Phys Ther** 2015;45:984-97. doi: 10.2519/jospt.2015.5939.
44. Chaibi A, Benth JS, Russel MB. Validation of placebo in a manual therapy randomized controlled trial. **Scientific Reports** 2015;5:11774. doi: 10.1038/srep11774.
45. Lougee H, Johnston RG, Thomson OP. The suitability of sham treatments for use as placebo controls in trials of spinal manipulative therapy: a pilot study. **J Bodyw Mov Ther** 2013;17:59-68. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.06.005>.
46. Michener LA, Kardouni JR, Albers ADL, *et al.* Development of a sham comparator for thoracic spinal manipulative therapy for use with shoulder disorders. **Man Ther** 2013;18:60-4. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2012.07.003>.
47. Michener LA, Kardouni JR, Sousa CO, *et al.* Validation of a sham comparator for thoracic spinal manipulation in patients with shoulder pain. **Man Ther** 2015;20:171-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2014.08.008>.
48. Rief W. Lessons to be learned from placebo groups in clinical trials. **PAIN** 2011;152:1693-4. doi:10.1016/j.pain.2011.03.007.
49. Krauss I. Sham treatments shows similar effects on pain and function compared to a multimodal physiotherapeutic intervention programme in patients with painful hip osteoarthritis. **Evid Based Med** 2014;19:216 . doi: 10.1136/ebmed-2014-110057.
50. Senn S. Cross-over trials in *Statistics in Medicine*: the first 25 years. **Statist Med** 2006; 25:3430-42. doi: 10.1002/sim.2706.
51. McDowell JM, Johnson GM, Hetherington BH. Mulligan concept manual therapy: standardizing annotation. **Man Ther** 2014; in press. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2013.12.006>.

ANEXO I

Manuscript details

Manuscript number	JMPT_2016_10
Title	Immediate effects of Mobilization-with-movement technique in range of motion, pressure pain threshold, strength and function in patients with shoulder impingement syndrome: randomized crossover trial
Article type	Research Paper
Keywords	impingement syndrome; physiotherapy; musculoskeletal manipulation; range of motion
Corresponding Author	Francisco Alburquerque-Sendin
Corresponding Author's Institution	University of Salamanca
Order of Authors	João Flávio Guimarães, Tania de Fátima Salvini, Aristides Leite Siqueira Junior, Ivana Leão Ribeiro, Paula Rezende Carmargo, Francisco Alburquerque-Sendin

Submission files included in this PDF

File Type	File Name
Title Page (with Author Details)	TitlePageMMN in SIS.doc
Conflict of Interest	COItotalBueno.pdf
Copyright Transfer Form	CopyrightTotal.pdf
Cover Letter	Cover Letter.doc
Manuscript (without Author Details)	MMNinSIS.docx
Figure	Fig 1.jpg

Figure Fig 2.jpg

Figure Fig 3.jpg

Figure Fig 4.jpg

Figure Fig 5.jpg

To view all the submission files, including those not included in the PDF, click on the manuscript title on your EWISE Homepage, then click 'Download zip file'.

TITLE PAGE

ARTICLE INFORMATION	RE in information in each box below
Article Title	Immediate effects of Mobilization-with-movement technique in range of motion, pressure pain threshold, strength and function in patients with shoulder impingement syndrome: randomized crossover trial
Key Words – only use MeSH terms that are found at http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html	impingement syndrome; physiotherapy; musculoskeletal manipulation; range of motion
Running head - no more than 40 letters/ spaces	Mobilization-with-movement in SIS
Word count for structured abstract (approx 250 words or less)	221
Word count for text (excludes abstract, figure legends, references)	3321
Practical Applications Three to 5 short sentences that highlight findings of the study. These statements should relate directly to the study findings.	<ul style="list-style-type: none"> - MWM and sham techniques had beneficial effects in patients with SIS. - The changes on joint mobility, muscle strength, and pain threshold pressure and function are heterogeneous. - Further studies are needed with more treatment sessions and with a follow-up.
Human Subjects and Animals If human subject or animals were used, state the name of IRB, Research Ethics Committee or equivalent in the Methods and here.	The research project was approved by the Research Ethics Committee (20190143.0000.5504) of the Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
Clinical Trial Registry If the study was a clinical trial, please include clinical trial registration number in the Methods and here.	registered number NCT 02483526 on ClinicalTrials.gov
Permission to Acknowledge List the names of people who you are acknowledging and specifically how they contributed to the study. A signed letter of permission from each person and/or entity stating they give permission to the JMPT to print their name must be uploaded to the website at the initial time of submission. List permissions here.	Paísio Torriero Junior, official instructor of the Mulligan Concept in Latin America
Permission to reprint If you are using any previously published figures or tables, a signed letter of permission from the copyright holder stating they give permission to the JMPT to reprint must be uploaded to the website at the initial time of submission. List permissions here.	Not applicable
Funding sources State funding sources (grants, funding sources, equipment, and supplies). Include name and number of grant if available. Clearly state if study received direct NIH or national funding. All sources of funding should be acknowledged in the manuscript.	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
Conflicts of interest List all potential conflicts of interest for all authors. Include those listed in the ICMJE form. These include financial, institutional and/or other relationships that might lead to bias or a conflict of interest. If there is no conflict of interest state none declared.	None declared
Contributorship	For each author, list initials for how the author contributed to this manuscript. List author initials for each relevant category
Concept development (provided idea for the research)	Jolío Flávio Guimarães, Francisco Albuquerque-Gendin
Design (planned the methods to generate the results)	Jolío Flávio Guimarães, Francisco Albuquerque-Gendin

Supervisor (provided oversight, responsible for organization and implementation, writing of the manuscript)	Tania Fátima Salvini, Francisco Albuquerque-Sendin
Data collection/management (responsible for experiments, patient management, organization, or reporting data)	Jolo Flávio Guimarães, Aracides Leite Siqueira Junior, Ivana Leão Ribeiro, Francisco Albuquerque-Sendin
Analysis/statistics (responsible for statistical analysis, evaluation, and presentation of the results)	Jolo Flávio Guimarães, Tania Fátima Salvini, Paula Rezende Camargo, Francisco Albuquerque-Sendin
Literature search (performed the literature search)	Jolo Flávio Guimarães
Writing (responsible for writing a substantive part of the manuscript)	Jolo Flávio Guimarães, Tania Fátima Salvini, Aracides Leite Siqueira Junior, Ivana Leão Ribeiro, Paula Rezende Camargo, Francisco Albuquerque-Sendin
Checks/proofs (revised manuscript for intellectual content, this does not relate to spelling and grammar checking)	Jolo Flávio Guimarães, Tania Fátima Salvini, Aracides Leite Siqueira Junior, Ivana Leão Ribeiro, Paula Rezende Camargo, Francisco Albuquerque-Sendin
Other (list other specific novel contributions)	Lucas Ogura Dantas (Model Photograph)

CORRESPONDING AUTHOR CONTACT INFORMATION

For the corresponding author (responsible for correspondence, proofreading, and reprint)	Fill in information in each box below
Full name, middle initial, last name and degree	Francisco Albuquerque-Sendin, PhD
Email address – this is where your proofs will be sent	pacosbu@uol.br
Postal mailing address – this is where your complimentary copy will be shipped	C/Onaume de sangue s/n (Campus "Miguel de Unamuno"), C.P.-17900 Salimencia (SP/MS)
Phone number	+34920880871
Fax number	+34923264576

First author

First name, middle initial, last name of author. Include highest academic degree(s).	Jolo Flávio Guimarães, Phys Ther
Title, academic or professional position (eg, Professor, University of Illinois)	Physical Therapist, MSc Student
Name of department(s) and institution(s) to which work should be attributed for this author (eg, Kinesiology Department)	Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, São Carlos, SP, Brazil

Second author

First name, middle initial, last name of author. Include highest academic degree(s).	Tania Fátima Salvini
Title, academic or professional position (eg, Professor, University of Illinois)	Professor, Universidade Federal de São Carlos
Name of department(s) and institution(s) to which work should be attributed for this author (eg, Kinesiology Department)	Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, São Carlos, SP, Brazil

Third author

First name, middle initial, last name of author. Include highest academic degree(s).	Aracides Leite Siqueira Junior
Title, academic or professional position (eg, Professor, University of Illinois)	MSc, Universidade Federal de São Carlos
Name of department(s) and institution(s) to which work should be attributed for this author (eg, Kinesiology Department)	Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, São Carlos, SP, Brazil

Fourth author

First name, middle initial, last name of author. Include highest academic degree(s).	Ivana Leão Ribeiro
Title, academic or professional position (eg, Professor, University of Illinois)	MSc, Universidade Federal de São Carlos
Name of department(s) and institution(s) to which work should be attributed for this author (eg, Kinesiology Department)	Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, São Carlos, SP, Brazil

Fifth author

First name, middle initial, last name of author. Include highest academic degree(s).	Paula Rezende Camargo
Title, academic or professional position (eg, Professor, University of Illinois)	Professor, Universidade Federal de São Carlos
Name of department(s) and institution(s) to which work should be attributed for this author (eg, Kinesiology Department)	Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia, São Carlos, SP, Brazil

Sixth author

First name, middle initial, last name of author. Include highest academic degree(s).	Francisco Albuquerque-Sendin, PhD
--	-----------------------------------

degree(s).	
Title, academic or professional position (eg, Professor, University of Illinois)	Professor, University of Salamanca
Name of department(s) and institution(s) to which work should be attributed for this author (eg, Kinesiology Department)	Universidad de Salamanca, Departamento de Enfermería y Fisioterapia, Salamanca, España. Biomedical Research Institute of Salamanca (IBSA)

(if there are additional authors, please copy, paste, then fill in)

AMST004916001

ANEXO II

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos da técnica de Mulligan na amplitude de movimento, limiar de dor à pressão, força muscular e funcionalidade em indivíduos com síndrome de colisão do ombro: estudo crossover, randomizado, simples cego.

Pesquisador: João Flávio Guimarães

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 28898014.3.0000.5504

Instituição Proponente: Departamento de Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 989.785

Data da Relatoria: 14/04/2015

Apresentação do Projeto:

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de medidas repetidas, cross over, randomizado, simples cego e controlado por sham que será realizado no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil.

Objetivo da Pesquisa:

"Verificar os efeitos imediatos da técnica de Mulligan na amplitude de movimento não dolorosa do ombro, na mensuração do pico de torque, no limiar de dor, na própria dor e na incapacidade em indivíduos acometidos por síndrome de colisão do ombro."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios estão bem descritos no TCLE.

O pesquisador não informou nenhum acontecimento adverso até o momento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Houve modificação no número de atendimentos de cada um dos grupos (G1 e G2) de dois (2) para quatro atendimentos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos já apresentados para obtenção do parecer anterior.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 989.785

Recomendações:

Caso ocorra intercorrências nesta mudança do protocolo, elas deverão ser comunicadas ao CEP.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Inclusão de 2 novos atendimentos aprovada.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO CARLOS, 18 de Março de 2015

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

ANEXO III



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Você é convidado a participar da pesquisa intitulada: **“Efeitos imediatos da técnica de *Mulligan* na amplitude de movimento, limiar de dor a pressão, pico de força e funcionalidade em indivíduos com síndrome do impacto do ombro”**.

2. Você foi selecionado através da lista de inscrição da USE da UFSCar ou foi recrutado na comunidade local através de divulgação em rádio, panfleto e cartazes e sua participação não é obrigatória.

3. O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da técnica de mobilização com movimento de Mulligan na amplitude de movimento, no limiar de dor à pressão, na força muscular, na funcionalidade e qualidade de vida de portadores de síndrome do impacto do ombro (SIS).

4. Sua participação nesta pesquisa consistirá em: (1) avaliação clínica e o enquadramento nos critérios de inclusão deste estudo; (2) avaliação da funcionalidade por meio de questionários; (3) avaliação da amplitude de movimento através de testes com o goniômetro; (4) avaliação da força muscular através do dinamômetro; (5) avaliação do limiar de dor à pressão através do algômetro; (6) realização de um protocolo com oito atendimentos de terapia manual, (7) entrega de material informativo, orientações sobre exercícios e agendamento do tratamento cinesiológico para SIS.

5. Todos os procedimentos serão realizados por profissionais treinados e qualificados.

6. Quaisquer dúvidas a respeito dos procedimentos e da sua participação na pesquisa serão esclarecidas antes e durante o curso da pesquisa pelo pesquisador responsável, identificado no fim deste texto.

7. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento, sendo que isso não trará nenhuma penalização ou prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

8. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e assegurado o sigilo sobre sua participação. Os dados serão divulgados de forma a não

possibilita sua identificação, sendo que os arquivos gerados no processo de avaliação serão identificados a partir de uma numeração.

9. Este estudo oferece baixo risco à saúde do participante. Pode haver pequeno desconforto na realização dos testes; desconforto este não permanente e que não agravará o quadro do participante. Vale destacar que a equipe envolvida no estudo prestará qualquer apoio necessário e que os profissionais envolvidos nas avaliações estão capacitados para isso.

10. Você será cuidadosamente monitorado durante a avaliação e tratamento. Caso algum procedimento ou tratamento provoque dor exacerbada, o mesmo será interrompido. Se necessário será encaminhado para uma unidade de saúde mais próxima.

11. Dentre os benefícios que este estudo promove está o acesso à avaliação clínica e tratamento para o ombro. Será oferecido material educativo e tratamento fisioterápico com objetivo de promover alterações na qualidade de vida pelo incentivo à prevenção e combate a SIS.

12. Você será isento de qualquer despesa que envolva a sua participação nesta pesquisa.

13. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Pesquisadores responsáveis: João Flávio Guimarães (CREFITO 3: 101.460-F)

Rodovia Washington Luiz, km 235. Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia. **Fone: 3351-8345/ (16) 99789-1714.**

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

São Carlos _____ de _____ de _____

Participante da pesquisa - Nome _____

Assinatura _____

ANEXO IV

Brazilian DASH.

Instruções

Esse questionário é sobre seus sintomas, assim como suas habilidades para fazer certas atividades.

Por favor, responda a todas as questões baseando-se na sua condição na semana passada.

Se você não teve a oportunidade de fazer uma das atividades na semana passada, por favor, tente estimar qual resposta seria a mais correta.

Não importa qual mão ou braço você usa para fazer a atividade; por favor, responda baseando-se na sua habilidade independentemente da forma como você faz a tarefa.

Meça a sua habilidade em fazer as seguintes atividades na semana passada circulando a resposta apropriada abaixo:

	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 mala	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 nos braços, ombros ou mãos (por exemplo: jogar vôlei, martelar)	1	2	3	4	5
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	Não conseguiu fazer
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
Meça a gravidade dos seguintes sintomas na semana passada:	Nenhuma	Pouca	Mediana	Muita	Extrema
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
As questões que se seguem são a respeito do impacto causado no braço, ombro ou mão quando você toca um instrumento musical, pratica esporte ou ambos.					
Se você toca mais de um instrumento, pratica mais de um esporte ou ambos, por favor, responda com relação ao que é mais importante para você. Por favor, indique o esporte ou instrumento que é mais importante para você: _____					
<input type="checkbox"/> Eu não toco instrumentos ou pratico esportes (você pode pular essa parte)					
Por favor circule o número que melhor descreve sua habilidade física na semana passada. Você teve alguma dificuldade para:	Fácil	Pouco difícil	Dificuldade média	Muito difícil	Não conseguiu fazer
1. Uso de sua técnica habitual para tocar instrumento ou praticar esporte?	1	2	3	4	5
2. Tocar o instrumento ou praticar o esporte por causa de dor no braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
3. Tocar seu instrumento ou praticar o esporte tão bem quanto você gostaria?	1	2	3	4	5
4. Usar a mesma quantidade de tempo tocando seu instrumento ou praticando o esporte?	1	2	3	4	5
As questões seguintes são sobre o impacto do seu problema no braço, ombro ou mão em sua habilidade em trabalhar (incluindo tarefas domésticas se este é seu principal trabalho).					
Por favor, indique qual é o seu trabalho: _____					
<input type="checkbox"/> Eu não trabalho (você pode pular essa parte)					
Por favor, circule o número que melhor descreve sua habilidade física na semana passada. Você teve alguma dificuldade para:	Fácil	Pouco difícil	Dificuldade média	Muito difícil	Não conseguiu fazer
1. Uso de sua técnica habitual para seu trabalho?	1	2	3	4	5
2. Fazer seu trabalho usual por causa de dor em seu braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5
3. Fazer seu trabalho tão bem quanto você gostaria?	1	2	3	4	5
4. Usar a mesma quantidade de tempo fazendo seu trabalho?	1	2	3	4	5
Cálculo do escore do DASH					
Para se calcular o escore das 30 primeiras questões, deverá ser utilizada a seguinte fórmula: (Soma dos valores das 30 primeiras questões - 30)/1,2					
Para o cálculo dos escores dos módulos opcionais, estes deverão ser calculados separadamente, utilizando a seguinte fórmula: (Soma dos valores - 4)/0,16					
Braz J Med Biol Res 38(2) 2005					

ANEXO V

ÍNDICE DE DOR E INCAPACIDADE NO OMBRO (SPADI-BRASIL)

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

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 semana passada, qual o grau de dificuldade que você teve para:		
1. Lavar seu cabelo com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
2. Lavar suas costas com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
3. Vestir uma camiseta ou blusa pela cabeça?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
4. Vestir uma camisa que abotoa na frente?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
5. Vestir suas calças?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
6. 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
7. 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
8. 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 _____/possível _____ x 100 = _____		
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.		
1. Qual a intensidade da sua dor quando foi a pior na semana passada?		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:		
2. Quando se deitou em cima do braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
3. 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
4. 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
5. 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 _____/possível _____ x 100 = _____		
PONTUAÇÃO TOTAL DO QUESTIONÁRIO: _____		