

# UFBA

Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Ciências da Saúde

**DANIELA DIAS DA SILVA GARZEDIN**

## **Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro**



**Salvador  
2020**

**DANIELA DIAS DA SILVA GARZEDIN**

**Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan  
em pacientes com dor no ombro**

Tese apresentada ao Programa Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor.

**Orientador:** Prof<sup>o</sup> Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo  
**Coorientador:** Prof<sup>o</sup> Dr. Mansueto Gomes Neto

Salvador  
2020

#### Dados internacionais de catalogação-na-publicação

Dias, Daniela

Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro. / [Manuscrito]. Daniela Dias da Silva Garzedin. Salvador, 2020.  
200 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo.

Coorientador: Prof. Dr. Mansueto Gomes Neto.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Salvador, 2020.

1. Dor no ombro. 2. Incapacidade. 3. Manipulações musculoesqueléticas. 4. Técnicas de exercícios e de movimento.

I. Araújo, Roberto Paulo Correia de. II. Gomes Neto, Mansueto. III. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. IV. Título

CDD – 617.572 21. ed.

Keite Birne de Lira CRB-5/1953

DANIELA DIAS DA SILVA GARZEDIN

**Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan  
em pacientes com dor no ombro**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, para obtenção do grau de Doutor.

Salvador, 10 de dezembro de 2020.

Banca examinadora

**Roberto Paulo Correia de Araújo** – Orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Odontologia, pela Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

**Cleber Luz** \_\_\_\_\_  
Doutor em Medicina e Saúde, pela Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

**Igor de Matos Pinheiro** \_\_\_\_\_  
Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, pela Universidade Federal da Bahia  
UNIME

**Marcos Almeida Matos** \_\_\_\_\_  
Doutor em Medicina, pela Universidade de São Paulo  
Universidade do Estado da Bahia, Escola Bahiana de Medicina

**Paulo Rosário Lopes** \_\_\_\_\_  
Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, pela Universidade Federal da Bahia  
FAMEC

**Maria Dida Silva Pestana** \_\_\_\_\_  
Doutora em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, pela Universidade Federal da Bahia  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Dedico esta tese a meu filho, razão de minha vida, por simbolizar a pureza, a alegria e a descontração, mesmo nos momentos mais difíceis desta trajetória. Dedico também a minha mãe e a meu marido, que deram o apoio e o suporte necessários, sempre me acolhendo com amor e afeto.

## **AGRADECIMENTOS**

- A minha mãe Elizete, meu marido Michel e meu filho Artur pelo apoio, carinho e incentivos constantes.
- A meus pacientes queridos pela boa vontade, voluntariado, compromisso, confiança e respeito.
- A meu orientador, Professor Roberto Paulo Correia de Araújo pelo apoio constante, sempre incentivando e estimulando a concretização deste estudo.
- A Mansueto Gomes Neto, meu coorientador, por seu apoio, por contribuir com seus conhecimentos e pelo aprendizado que me proporcionou.
- Ao professor Maurício Cardeal pela disponibilidade em colaborar com este estudo, pelos ensinamentos lógicos e por todos os conhecimentos de metodologia e estatística que me proporcionou.
- Aos queridos alunos, Stephane, Bárbara, Fernanda, Matheus, Joice e Juliana, que fizeram parte do grupo de pesquisa, pela dedicação, pelo compromisso, zelo e apoio na coleta dos dados.
- Aos colegas fisioterapeutas, César Diniz, Vítor Beltrão, Luana Rios e Vítor Bittencourt pela colaboração junto aos pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia.
- Aos funcionários da Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Carlos Alberto Dantas Santos, Tarcísio Mikelly Peralva e Célia, sempre disponíveis para resolver as questões ligadas ao Programa.
- Aos técnicos da Clínica Escola de Fisioterapia da UFBA pelo acolhimento.
- Ao senhor Antônio Costa Ribeiro, que doou um espelho para a Clínica Escola de Fisioterapia da UFBA, e ao senhor Walter de Sousa Santos da Allmedhosp, que realizou um serviço sem custos, beneficiando esta pesquisa.
- À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio ao Projeto.

*Você ganha força, coragem e confiança através de cada experiência em que você realmente para e encara o medo de frente.*

*Eleonor Roosevelt*

DIAS, Daniela. **Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro**. Orientador: Roberto Paulo Correira de Araújo. 200f. il. 2020. Tese - (Doutorado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

## RESUMO

**Introdução** – A dor no ombro apresenta prevalência alta e gera disfunções. A fisioterapia tem papel importante no tratamento da dor no ombro por meio de exercícios terapêuticos e técnicas manuais, como a *Mobilization with movement* de Mulligan, que se baseia na teoria da falha posicional articular. **Objetivo** – Verificar a eficácia da técnica de Mulligan na dor, na força muscular, na função e nos domínios de capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e emocionais representando a qualidade de vida em pacientes com dor no ombro. **Material e métodos** – Estudo intervencional tipo ensaio clínico randomizado. Participaram do estudo 36 pacientes adultos, 27 mulheres e 9 homens, idade média de 62 anos (Mulligan:  $61,5 \pm 13,2$  x Exercícios:  $62 \pm 9,27$ ), com dor no ombro secundária a lesão musculoesquelética. Foi cadastrado no REBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) com nº UTN: U 1111-1220-9766, e foi aprovado pelo Conselho de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde (CAAE 65901917.1.0000.5662). Constituído de três etapas, a primeira culminou com a construção de uma revisão sistemática com metanálise, exposta no artigo “*Effect of mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patients with shoulder pain and movement impairment: a systematic review and meta-analysis*”. A segunda etapa constou da coleta dos dados dos pacientes por meio da ficha clínica e sócio demográfica, avaliação por meio da escala visual numérica da dor, da algometria, da dinamometria socinética, do *Penn Shoulder Score* e do SF-36, bem como realização de tratamento baseado na técnica de Mulligan e exercícios terapêuticos. Os pacientes foram alocados através de lista randômica. A terceira etapa envolveu a construção da produção científica representada pelo capítulo do livro “*Dor no Ombro*” e pelos artigos: “*Dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador*”, “*Efeito imediato da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro*” e “*Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro: ensaio clínico randomizado*”. **Resultados** – O artigo de revisão sistemática com metanálise apresenta a conclusão de que a técnica de Mulligan, combinada com reabilitação convencional, reduziu a dor em repouso, a incapacidade de abdução e rotação externa do ombro, em comparação com a reabilitação convencional isoladamente. Em comparação com Maitland, Mulligan melhorou o arco de movimento ativo de abdução do ombro. No artigo “*Dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador*”, a conclusão apresentada é de que a dor no ombro caracterizou-se como de alta intensidade, crônica, mais presente no movimento, acometendo, sobretudo, o ombro direito, e com fraca associação com a idade. O artigo “*Efeito imediato da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro*” expressa a conclusão de que a técnica de Mulligan não foi a mais eficaz, se comparada a exercícios terapêuticos na redução da dor do ombro, sendo que exercícios apresentaram mais eficácia quando a medida foi realizada através da Escala Visual Numérica da dor; contudo não foi verificada melhora significativa ao ser mensurada pela algometria após a aplicação de uma única sessão de tratamento. E, na última produção, “*Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro: ensaio clínico randomizado*”, concluiu-se, por meio da Escala Visual Numérica da dor, que a técnica de Mulligan foi eficaz na redução da intensidade da dor do ombro, na melhora da dor, na função

e satisfação do paciente, no ganho da força muscular de flexão do ombro e no aumento da capacidade funcional, redução das limitações por aspectos físicos e emocionais do SF-36.

**Conclusão** – Neste estudo a mobilização com movimento de Mulligan foi mais eficaz que os exercícios terapêuticos, na redução da dor do ombro, avaliada pela Escala Visual Numérica, na melhora da dor, função e satisfação com a função, no ganho da força muscular de flexão do ombro e na melhora da capacidade funcional, da dor, das limitações por aspectos físicos e emocionais.

**Palavras-chave:** Dor no ombro. Incapacidade. Manipulações musculoesqueléticas. Técnicas de exercício e de movimento.

DIAS, Daniela. **Efficacy of Mobilization with Mulligan's Movement in patients with shoulder pain**. Thesis advisor: Roberto Paulo Correia de Araújo. 200 s. ill. 2020. (Thesis) PhD in Interactive Processes for Organs and Systems – Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia.

## ABSTRACT

**Introduction** – Shoulder pain has a high prevalence and causes dysfunctions. Physiotherapy plays an important role in the treatment of shoulder pain through therapeutic exercises and manual techniques such as Mulligan's Mobilization with movement, which is based on the theory of joint position error. **Objective** – To verify the effectiveness of the Mulligan technique on pain, muscle strength, functionality and quality of life in patients with shoulder pain. **Material and Methods** – Interventional randomized clinical trial study. The study included 36 adult patients, 27 women and 9 men, average age of 62 years (Mulligan:  $61.5 \pm 13.2$  x Exercises:  $62 \pm 9.27$ ), with shoulder pain secondary to musculoskeletal injury. The study was registered with REBEC (Brazilian Registry of Clinical Trials) with UTN n°: U 1111-1220-9766, and was approved by the Research Ethics Council of the Institute of Health Sciences (CAAE 55556816.7.0000.5028). This paper consisted of three stages, the first culminated in the construction of a systematic review with meta-analysis, exposed in the article "Effect of mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patients with shoulder pain and movement impairment: a systematic review and meta-analysis". The second stage consisted of collecting data through clinical and sociodemographic records, evaluating the visual numerical scale of pain, algometry, isokinetic dynamometry, Penn Shoulder Score and SF-36, as well as performing the treatment based on the Mulligan technique and therapeutic exercises. Patients were allocated through a random list. The third stage involved the construction of the scientific production represented by the chapter of the book entitled *Dor no ombro* and by the articles *Dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador*, *Efeito imediato da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro* e *Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro: ensaio clínico randomizado*. **Results** – The systematic review article with meta-analysis concluded that the Mulligan technique, combined with conventional rehabilitation, reduced pain at rest, the inability of abduction and external rotation of the shoulder, compared with conventional rehabilitation in isolation. In comparison with Maitland, Mulligan improved the active range of motion of the shoulder abduction. The article *Dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador* concluded that shoulder pain was characterized as high-intensity, chronic, more present in movement, affecting mainly the right shoulder, and with a weak association with age. The article *Efeito imediato da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro* express the conclusion that the Mulligan technique was not more effective, compared to therapeutic exercises in reducing shoulder pain, with exercises being more effective when measured through Visual Numerical Pain Scale; however, there was no significant improvement when measured by algometry after the application of a single treatment session. The latest production, *Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro: ensaio clínico randomizado*, concluded that the Mulligan technique was effective in reducing the intensity of shoulder pain by means of Visual Numerical Pain Scale, in improving pain, function and patient satisfaction by the functional scale, in gaining shoulder flexion muscle strength and in increasing functional capacity, besides reducing limitations due to physical and emotional aspects of the SF-36.

**Conclusion** – In this study, mobilization with Mulligan’s movement was more effective than therapeutic exercises, in reducing shoulder pain, evaluated by the Visual Numerical Scale, in improving pain, function and satisfaction with function, in gaining shoulder flexion muscle strength and in improving functional capacity, pain, limitations due to physical and emotional aspects.

**Keywords:** Shoulder pain. Disability. Musculoskeletal manipulations. Exercise movement techniques.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Fluxo e progressão dos participantes no estudo	26
<b>Figura 2</b>	Aplicação do algômetro de pressão digital Medoc Algomed	29
<b>Figura 3</b>	Movimento de rotação externa do ombro realizado no isocinético	31
<b>Figura 4</b>	Movimento de rotação interna do ombro realizado no isocinético	31

## LISTA DE SIGLAS

ADM	Amplitude de Movimento
AMBRI	<i>Atraumatic, multidirecional, bilateral, rehabilitation, inferior capsular shift</i>
APE	Abdução do ombro no plano da escápula
AVE	Acidente vascular encefálico
CAO	Capsulite adesiva do ombro
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONSORT	<i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i>
DASH	<i>Disabilities of the Arm Shoulder and Hand</i>
DP	Desvio padrão
EMG	Eletromiografia
EVA	Escala visual analógica
EVN	Escala visual numérica
HUPES	Hospital Universitário Professor Edgard Santos
IASP	<i>International Association for the Study of Pain</i>
ICS	Instituto de Ciências da Saúde
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
MMII	Membros inferiores
MMSS	Membros superiores
MWM	<i>Mobilization with movement</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses</i>
PSS	<i>Penn Shoulder Score</i>
QV	Qualidade de vida
REBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
SAPO	Software para avaliação postural
SDQ	<i>Shoulder Disability Questionnaire</i>
SF-36	<i>Short Form – 36</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SPADI	<i>Shoulder Pain and Disability Index</i>
S-SDQ	<i>Spanish- Shoulder Disability Questionnaire</i>

TCLB	Tendão do cabo longo do bíceps
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TENS	Estimulação elétrica nervosa transcutânea
TUBS	<i>Traumatic, unidirecional, Bankart lesion, surgery</i>
UFBA	Universidade Federal da Bahia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	17
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	20
<b>3 HIPÓTESES</b>	22
<b>4 OBJETIVOS</b>	23
4.1 OBJETIVO GERAL	23
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b>	24
5.1 ASPECTOS ÉTICOS	24
5.2 TIPO DE ESTUDO	24
5.3 POPULAÇÃO ESTUDADA	25
5.4 PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO	26
5.5 SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO	27
5.6 TERCEIRA ETAPA DO ESTUDO	27
5.7 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	28
<b>6 RESULTADOS</b>	35
6.1 DOR NO OMBRO [capítulo de livro]	36
6.2 DOR NO OMBRO EM MULHERES COM SÍNDROME DO MANGUITO ROTADOR [artigo]	94
6.3 EFEITO IMEDIATO DA MWM DE MULLIGAN EM PACIENTES COM DOR NO OMBRO [artigo]	98
6.4 EFFECT OF MOBILIZATION WITH MOVEMENT ON PAIN, DISABILITY, AND RANGE OF MOTION IN PATIENTS WITH SHOULDER PAIN AND MOVEMENT IMPAIRMENT: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS [artigo]	105
6.5 EFICÁCIA DA MOBILIZAÇÃO COM MOVIMENTO (MWM) DE MULLIGAN EM PACIENTES COM DOR NO OMBRO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO [artigo]	149
<b>7 DISCUSSÃO DO TEMA</b>	172
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	175
<b>REFERÊNCIAS</b>	176
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b>	184

<b>APÊNDICE B</b> – Cópia da submissão de artigo de revisão sistemática com metanálise	183
<b>APÊNDICE C</b> – Cópia da declaração de aceite da editora do livro	188
<b>ANEXO A</b> – Cópia do Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	189
<b>ANEXO B</b> – Ficha Clínica e Sociodemográfica	191
<b>ANEXO C</b> – <i>Penn Shoulder Score</i> (PSS)	193
<b>ANEXO D</b> – <i>Short Form</i> – 36 (SF-36)	197
<b>ANEXO E</b> – Cartilha Educativa	200

## 1 INTRODUÇÃO

A articulação glenoumeral, a cápsula frouxa e o fato de a cabeça do úmero ser três vezes maior que a cavidade glenóide fazem com que essa articulação seja considerada a mais móvel do corpo humano, embora seja a mais instável (1). A estabilidade é conferida pelos ligamentos, tendões e músculos. Os músculos do manguito rotador se destacam como estabilizadores dinâmicos ao tempo que constituem as estruturas mais lesadas nessa articulação.

Lesões no cabo longo do bíceps, capsulite adesiva, tendinite calcárea, osteoartrose glenoumeral e da articulação acromioclavicular, radiculopatia cervical e lesões nervosas também são exemplos que causam dor no ombro (2). Entretanto, neste estudo, focaremos somente as dores no ombro decorrentes de lesões em estruturas musculoesqueléticas.

A dor no ombro é uma disfunção musculoesquelética frequentemente tratada por fisioterapeutas e apresenta prevalência alta no Brasil, 25% na população adulta, podendo esse dado aumentar em idosos por questões de envelhecimento biológico (3). Esse número é inferior ao de outros países, que chega a 30% no Japão (5), 48% na Inglaterra (6) e 48,7% na China (7), possivelmente por falta de consenso na literatura acerca da região acometida, se ombro ou cervical gerando dor para o ombro (3).

Além da dor, a limitação da amplitude de movimento (ADM) do ombro pode resultar na perda da função e com isso gerar limitação das atividades. As dores no ombro configuram um problema de saúde tanto do trabalhador como da população geral. Má postura, repetitividade e falta de ergonomia são considerados indicadores de saúde para esses trabalhadores. Limitações da participação acabam por promover afastamento do trabalho, implicando ainda no comprometimento da qualidade de vida (8). De acordo com as estatísticas previdenciárias, de 2006 a 2014, no Brasil, as lesões de ombro, sinovites e tenossinovites, a síndrome do manguito rotador e a bursite do ombro causaram 54% dos afastamentos do trabalho (9).

Dias e colaboradores estudaram o ombro doloroso em 77 indivíduos e verificaram que a síndrome do manguito rotador foi a etiologia que predominou, sendo que a dor era frequente e mais intensa em mulheres e na faixa etária entre 40 e 65 anos. Em outro estudo realizado pelos mesmos autores com 103 pacientes acometidos pela síndrome do manguito rotador, foi observada a predominância de dor em ombro direito, dominante, sendo que o perfil da dor mostrou ser de intensidade leve a moderada, dor ao movimento, mais frequente durante a noite e de longa duração (10). Pode-se verificar que tal dor atinge uma parcela significativa da

população, mulheres em sua maioria, com duração curta ou prolongada, acometendo pessoas em faixas etárias produtivas ou na senescência, por questões de envelhecimento biológico.

O tratamento primário das disfunções do ombro envolve recursos fisioterapêuticos analgésicos e antiinflamatórios, exercícios terapêuticos e terapia manual (11). Programas de exercícios e terapia manual são frequentemente indicados para a reabilitação do ombro, por serem direcionados para o tratamento da dor e da incapacidade (12). Estudos têm demonstrado eficácia da terapia manual no tratamento de indivíduos com dor no ombro (13).

Programas de exercícios terapêuticos direcionados para o ombro têm evidenciado bons resultados para o alívio da dor, para restabelecer as amplitudes articulares de movimento e também para o equilíbrio, aumento da força muscular e da função. Chen e colaboradores e Iasemides e colaboradores relataram, em seus estudos, que o aconselhamento e o exercício terapêutico isolado são suficientes para gerenciar a dor e a disfunção crônica no ombro, sem a adição de mobilização passiva da articulação (14) (15). Entretanto, técnicas de terapia manual, combinadas com exercícios terapêuticos, parecem produzir um melhor controle da dor e um ganho de funcionalidade (13) (16).

A *mobilization with movement* (MWM), de Brian Mulligan, que, traduzida para o português significa mobilização com movimento, é uma técnica de terapia manual que se baseia na teoria da falha posicional articular. Foi idealizada por Brian Mulligan, fisioterapeuta neozelandez, na década de 80 (17). Parte-se do princípio de que a lesão instalada – seja ela óssea, articular ou musculotendínea – cause uma falha articular de tal modo, que resultará em dor e em prejuízo do movimento, com consequente limitação da função. Na MWM, o fisioterapeuta aplica uma mobilização manual sustentada na cabeça umeral, geralmente um movimento acessório, chamado de *glide*, que é um deslizamento, enquanto o paciente realiza um movimento ativo simultâneo. A MWM é indicada para articulações periféricas dos membros superiores e dos membros inferiores (17) (18) (19).

Segundo Mulligan, diante de lesões estruturais tais como, síndrome do impacto, lesão do manguito rotador, encurtamento da cápsula posterior, processos inflamatórios e degenerativos teremos falha posicional articular, na qual a cabeça do úmero migra superior e anteriormente com diminuição do espaço subacromial, o que causará bloqueio do movimento, e como resultado tem-se dor, limitações e incapacidades. Desse modo, o *glide* será realizado no sentido póstero-lateral para os movimentos de flexão, abdução e rotação externa e inferior para o movimento de rotação interna do ombro, com o objetivo de reposicionar a articulação

glenoumeral e, com isso, proporcionar alívio da dor e ganho da amplitude de movimento de forma imediata (19) (20) (21).

Restaurando o alinhamento normal do ombro, resultará em diminuição da dor e aumento da flexibilidade e função. Aplicações repetidas da técnica deverão restaurar a memória do movimento. A MWM induz a padrões de correção automática, necessitando de repetições da técnica para maior duração dos efeitos (22).

Não existe consenso na literatura com relação à eficácia da MWM de Mulligan na redução da dor, no ganho de ADM e na melhora da função do ombro, quando comparada a outras técnicas, como Maitland, exercícios terapêuticos e bolsa de água quente, fisioterapia convencional e técnicas de alongamento aplicadas ao ombro (23) (24) (25) (26) (23) (23) (27) (28) (29) (30). Esses estudos testaram os efeitos do Mulligan de forma imediata, ou o reavaliaram em curto prazo, sem dar seguimento ao tratamento para avaliar os efeitos em longo prazo, além de não terem utilizado protocolo padronizado. Além disso, não se encontrou estudo que avaliasse a força muscular do ombro através da dinamometria isocinética, com o intuito de se observar ganho de força, já que a MWM reúne um componente passivo sustentado e outro ativo simultâneo, sugerindo recrutamento de fibra muscular.

Os mecanismos de ação e os efeitos da MWM de Mulligan são baseados em teorias que incluem a correção da falha posicional articular e efeitos neurofisiológicos sobre a função dos músculos ao redor do ombro (31). Um estudo recente detectou diminuição da atividade muscular dos músculos do ombro após a aplicação da técnica de Mulligan por meio do *glide* póstero-lateral em indivíduos assintomáticos (32). Assim sendo, é plausível supor que a MWM possa gerar efeito na força muscular do ombro.

Disfunções, dor e inflamação das articulações geram inibição neural dos músculos circundantes do ombro conhecida como inibição muscular artrogênica. O alívio da dor é resultante da hipoalgesia e simpatoexcitação. A terapia manual pode fornecer *input* sensorial para ativar os sistemas inibitórios da dor endógena. A correção da falha posicional associada ao movimento ativo simultâneo realizado pelo paciente, gera efeitos neurofisiológicos sobre a função dos músculos ao redor do ombro. Isso se deve ao reflexo artrocinemático gerado pelo estímulo dos mecanorreceptores fornecido pelo reposicionamento (31) (32) (33).

Portanto, este estudo tem como objetivo verificar a eficácia da mobilização com movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro.

## 2 JUSTIFICATIVA

É alta a prevalência de dor no ombro na prática do fisioterapeuta, 20% a 48%, e isso leva esse profissional a buscar técnicas que possam proporcionar melhora do quadro físico-funcional de forma segura e duradoura (34) (5) (7).

Além disso, as disfunções acarretadas pelas lesões musculoesqueléticas no ombro, como dor e limitação do arco de movimento, podem gerar incapacidade e, como consequência, limitação das atividades e da participação, o que resulta em altos custos com a seguridade social (8).

A técnica de Mulligan, eleita neste estudo, apresenta como objetivo alcançar o alívio imediato da dor e o ganho do arco de movimento do ombro. Os mecanismos de ação e efeitos do Mulligan são baseados em teorias que incluem correção da falha posicional articular e efeitos neurofisiológicos sobre a função dos músculos ao redor do ombro (31). Um estudo recente detectou diminuição da atividade dos músculos do ombro após a aplicação da técnica de Mulligan por meio do *glide* póstero-lateral em indivíduos assintomáticos (32). Assim sendo, é plausível supor que a MWM possa gerar efeito na força muscular do ombro.

Uma explicação neurofisiológica para que a MWM de Mulligan possa gerar ganho de força muscular no ombro é a de que os mecanorreceptores articulares podem influenciar na função muscular ao redor da articulação, segundo o reflexo artrocinemático. Disfunções, dor e inflamação das articulações levam à inibição neural dos músculos circundantes, o que é conhecido como inibição muscular artrogênica (33). Em um estudo experimental, a dor subacromial foi induzida no infraespinhal e encontrou-se redução da força muscular durante a realização da rotação externa isométrica. A dor afeta o recrutamento e a função dos músculos do manguito, o que pode contribuir para uma biomecânica anormal do ombro em pacientes com lesão do manguito rotador (32).

Entretanto, o ganho de força muscular do ombro com a MWM de Mulligan é questionável, haja vista que a literatura traz resultados contraditórios quando a força foi avaliada por meio da dinamometria manual, realizando-se contrações isométricas (35) (36). Contudo, não se conhece a sua eficácia na força muscular do ombro avaliada por meio da dinamometria isocinética, utilizando-se de contrações musculares concêntricas e excêntricas, o que contribui também para ser este um estudo inovador.

Os estudos relatam resultados, em curto prazo, sem padronização da técnica ou protocolos de tratamento estabelecidos. Sendo assim, são necessárias investigações sobre a

eficácia dessa técnica em longo prazo, com padronização do tratamento (18) (19), uma vez que as lesões musculoesqueléticas do ombro requerem um período de três a seis meses de tratamento.

É relevante, também, estudar a qualidade de vida (QV) desses pacientes, já que se trata de dor no ombro, seja ela aguda ou crônica, o que, além de trazer limitações físicas, também pode acarretar limitações emocionais, devido à convivência com essas disfunções.

A despeito disso, espera-se que os resultados deste estudo possam trazer benefícios aos pacientes portadores de dor no ombro, uma vez que conviver com a dor e a limitação da função pode acarretar em prejuízos não só físicos como também emocionais, e, assim, diminuir a qualidade de vida, além de gerar custos para a sociedade.

### **3 HIPÓTESES**

A hipótese nula foi a de que MWM de Mulligan, aplicada ao ombro, não é eficaz no alívio da dor, não melhora a função, não promove ganho de força muscular e não melhora os domínios de capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e emocionais representando a qualidade de vida de pacientes com dor no ombro, após três meses, quando comparada a exercícios terapêuticos.

A hipótese alternativa foi a de que a MWM de Mulligan, aplicada ao ombro, é eficaz no alívio da dor, na melhora da função, no ganho de força muscular e na melhora dos domínios de capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e emocionais representando a qualidade de vida de pacientes com dor no ombro, após três meses, quando comparada a exercícios terapêuticos.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a eficácia da mobilização com movimento (MWM) de Mulligan na dor do ombro, quando comparada a exercícios terapêuticos a longo prazo em pacientes assistidos na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a eficácia da MWM de Mulligan:

1. na força muscular,
2. na dor, satisfação e função,
3. nos domínios capacidade funcional, dor, limitações por aspectos físicos e limitações por aspectos emocionais do SF-36 de pacientes com dor no ombro a longo prazo.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do ICS da UFBA, seguindo as recomendações da Resolução 466/2012, CAAE n. 65901917.1.0000.5662 do Conselho Nacional de Saúde.

Antes da realização de qualquer procedimento todos os participantes receberam esclarecimentos acerca do estudo, e os que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). A identidade dos participantes foi e será mantida em total sigilo por tempo indeterminado tanto pelo executor como pela instituição onde foi realizada a pesquisa. Os resultados dos procedimentos executados foram utilizados para fins acadêmicos e de pesquisa. A participação foi voluntária, e cada participante teve o direito de se recusar a participar por qualquer razão, ou de desistir em qualquer momento, mesmo após as avaliações e os tratamentos que foram realizados.

### 5.2 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo intervencional, tipo ensaio clínico randomizado cego, de acordo com as recomendações do CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*) (37), conduzido para investigar a eficácia da MWM de Mulligan na dor, na função, na força muscular e nos domínios de capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e emocionais do SF-36 representando a qualidade de vida de pacientes com dor no ombro. O estudo foi realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da UFBA, localizada à Rua Padre Feijó, 312, Canela, Salvador, Bahia, Brasil, no período de 20 de julho de 2018 a 20 de dezembro de 2019.

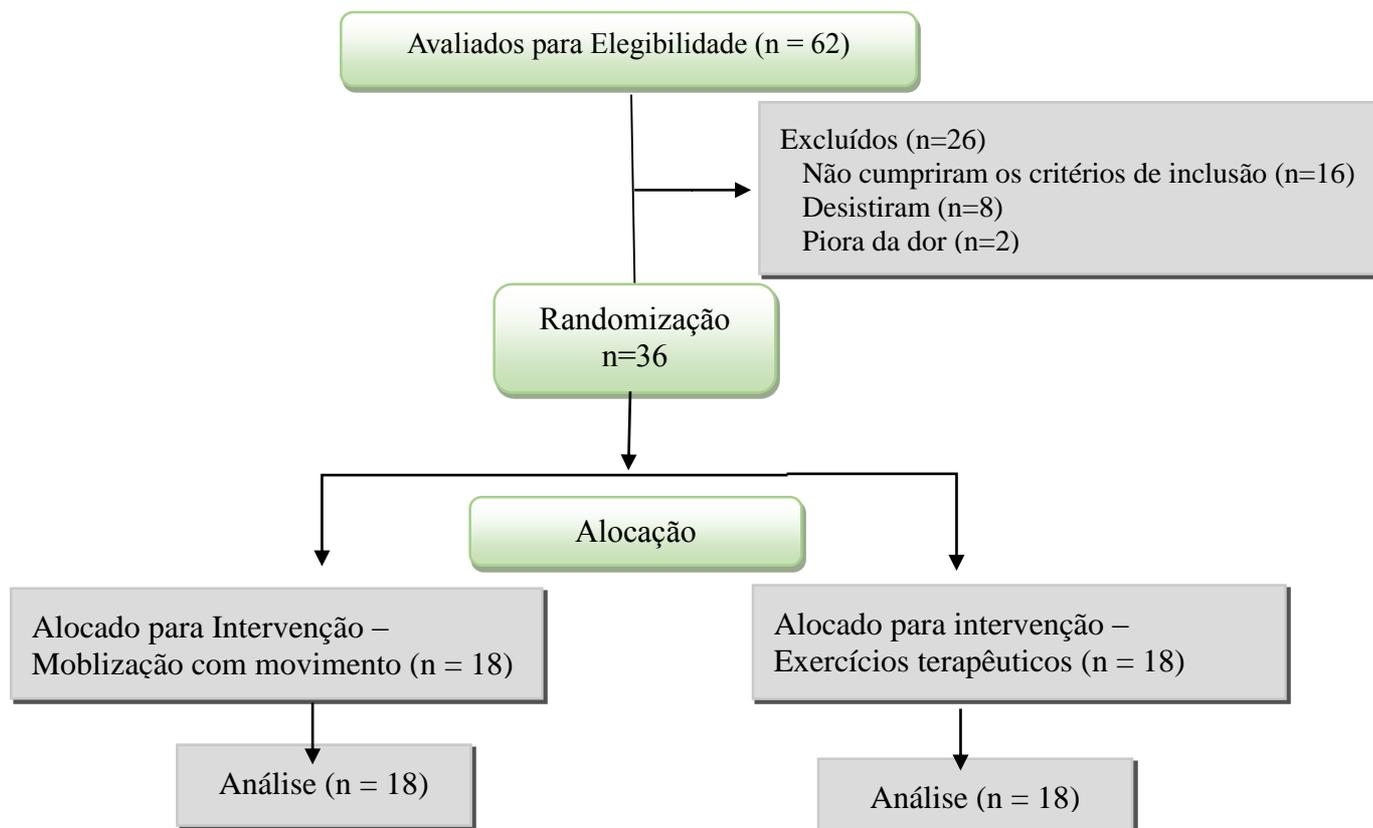
O ensaio foi cadastrado no REBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos - <http://ensaiosclinicos.gov.br/>) com o n° UTN: U 1111-1220-9766.

### 5.3 POPULAÇÃO ESTUDADA

Participaram do estudo 36 pacientes adultos, 27 mulheres e 9 homens, com idade entre 31 e 81 anos ( $61,5 \pm 13,2$  grupo Mulligan;  $62 \pm 9,27$  grupo exercícios), com dor no ombro de origem musculoesquelética e diagnósticos de síndrome do impacto, lesão do manguito rotador, capsulite adesiva do ombro, artrose glenoumeral e acromioclavicular. Não foi objetivo deste ensaio clínico focar em um único diagnóstico ou população específica de pacientes com dores no ombro. Hegedus e colaboradores (2012) concluíram, em seu estudo de revisão sistemática, que os diagnósticos médicos, concedidos por meio de testes realizados durante o exame físico, não são precisos diante das dores no ombro, necessitando-se associá-los a outras avaliações mais consistentes (38). Diante dessa imprecisão, optamos por não evidenciar um único diagnóstico, além do que, o estudo teve a intenção de abranger a demanda espontânea da população que procura por tratamento para dor no ombro em um serviço público de fisioterapia.

Foram incluídos, no estudo, pacientes acima de 18 anos, em uso ou não de medicamentos para dor, com dor no ombro, com ou sem hipomobilidade articular. Não foram incluídos indivíduos que usaram corticoide ou realizaram fisioterapia nos últimos seis meses, pós-cirurgia no ombro, pós-fratura, ou portadores de artrite reumatoide, dor no ombro secundária a acidente vascular encefálico (AVE), cardiopatas graves, portadores de déficit cognitivo, com incapacidade de locomoção e transferências. Desistência de continuar no estudo, não adesão ao tratamento, pacientes que não suportaram as técnicas de tratamento em estudo, que pioraram da dor por três sessões consecutivas – foram critérios de exclusão utilizados.

Dos 62 pacientes com dor no ombro recrutados para o estudo, 26 não cumpriram os critérios de inclusão, não sendo, portanto incluídos neste ensaio. O fluxo dos pacientes está representado na Figura 1.

**Figura 1** – Fluxo e progressão dos participantes no estudo

Fonte: Dados da pesquisa.

Os pacientes foram encaminhados pela Clínica Escola de Fisioterapia da UFBA e pelo Ambulatório Prof. Magalhães Neto do Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES) e foram tratados no período de 20 de julho de 2018 a 20 de dezembro de 2019.

A randomização foi realizada por meio de lista randômica gerada através do programa estatístico R, por um estatístico. Os pacientes foram informados de que receberiam um dos dois tratamentos de fisioterapia para a dor no ombro, porém às cegas para o tipo.

#### 5.4 PRIMEIRA ETAPA DO ESTUDO

A primeira etapa da presente pesquisa envolveu o estudo teórico sobre a questão norteadora e, para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura e uma apresentação dos resultados, conforme orientações preconizadas na declaração *Preferred Reporting Items for*

*Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA), que estabelece um protocolo para busca, seleção e análise de dados para estudos de revisão sistemática e meta-análise (39).

## 5.5 SEGUNDA ETAPA DO ESTUDO

A segunda etapa da pesquisa consistiu da coleta dos dados dos pacientes, através de instrumentos de avaliação, e tratamento baseado na técnica de Mulligan ou em exercícios terapêuticos. As avaliações foram realizadas por estudantes de graduação em fisioterapia, e os tratamentos foram realizados por dois fisioterapeutas experientes na área, todos devidamente treinados e supervisionados pela coordenação da pesquisa.

## 5.6 TERCEIRA ETAPA DO ESTUDO

Essa etapa compreendeu a construção da produção científica representada pelos seguintes produtos: capítulo intitulado “DOR NO OMBRO”, ora em processo de editoração para publicação no livro *Órgãos e sistemas: temas interdisciplinares V. 7*; artigo “DOR NO OMBRO EM MULHERES COM SÍNDROME DO MANGUITO ROTADOR”, publicado no v. 16, n. 3, 2017, da *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*; artigo “EFEITO IMEDIATO DA MWM DE MULLIGAN EM PACIENTES COM DOR NO OMBRO”, publicado no v. 19, n. 2, 2020, da *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*; artigo “EFFECT OF MOBILIZATION WITH MOVEMENT ON PAIN, DISABILITY, AND RANGE OF MOTION IN PATIENTS WITH SHOULDER PAIN AND MOVEMENT IMPAIRMENT: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS”, submetido à revista *Clinical Rehabilitation* em 04/05/20, aguardando aprovação; e o artigo “EFICÁCIA DA MOBILIZAÇÃO COM MOVIMENTO DE MULLIGAN EM PACIENTES COM DOR NO OMBRO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO”, a ser submetido ao periódico *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*.

## 5.7 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E TÉCNICAS

Todas as informações foram coletadas através da ficha clínica e sociodemográfica, que sumarizou informações acerca de idade, gênero, diagnóstico médico, ombro acometido, dominância, uso de medicação para dor ou depressão, exames de imagem, prática de atividade física, cor da pele, estado civil, escolaridade, situação ocupacional, outras doenças físicas e características da dor (APÊNDICE A).

A avaliação da dor foi realizada por meio de dois instrumentos, a EVN e o algômetro. A dinamometria isocinética foi utilizada na avaliação da força muscular do ombro. A avaliação da função, dor e satisfação do paciente foi realizada por meio da escala PSS, e os domínios capacidade funcional, dor e limitações por aspectos físicos e emocionais através do SF-36. Todas as avaliações foram realizadas antes da intervenção, e reavaliações foram feitas imediatamente após a intervenção, com um mês, dois meses e três meses de tratamento, com exceção da isocinética, cuja reavaliação imediata não foi realizada, por sugerir fadiga muscular.

- **Escala Visual Numérica (EVN)**

A EVN foi utilizada, neste estudo, para avaliação da dor por ser uma escala unidimensional, de fácil interpretação e por oferecer um leque de opções para representar a intensidade da dor. Essa é uma escala ordinal, cuja pontuação vai de zero a 10 pontos: quanto mais próxima de zero, menor a dor; quanto mais próxima de 10, maior a dor. Os escores intermediários foram utilizados para designar intensidades intermediárias de dor (40) (41). A EVN é representada por uma régua com os valores mencionados, o que facilita ao paciente identificar sua dor. O paciente foi solicitado a ponderar e atribuir o valor de sua dor na EVN no momento da avaliação e nas reavaliações.

- **Algômetro**

Neste estudo, a dor do ombro também foi avaliada pela algometria, realizada pelo algômetro de pressão digital, Medoc Algomed. A dor foi medida sobre o ponto indicado como o mais doloroso do ombro, constatado à palpação. O algômetro foi aplicado perpendicularmente

sobre a pele, a 90°, na região indicada como dolorosa, a uma taxa de 5kgf/cm<sup>2</sup> por segundo (42). Os pacientes foram orientados a informar quando apresentassem a primeira sensação dolorosa desagradável de dor, para que se interrompesse o procedimento e a dor fosse registrada. Três medidas repetidas foram registradas, e a média foi calculada para fins da análise de dados (Figura 2).

**Figura 2** – Aplicação do algômetro de pressão digital Medoc Algomed



Fonte: Dias (2018).

Segundo Walton e colaboradores (2011), citados por Teys, Bisset, Collins, Coombes & Vicenzino, 2013, o algômetro tem demonstrado boa confiabilidade inter e intraobservador e correlação com outras medidas de dor (43). Guimarães, Salvani e Siqueira (2016) e Teys, Bisset e Vicenzino também utilizaram o algômetro de pressão digital para medir dor no ombro em seus estudos (35) (26).

- **Dinamômetro isocinético**

A avaliação da força muscular do ombro foi realizada pelo aparelho Biodex System 4-Pro (*Byodex Medical Systems USA*), que se encontra disponível na Clínica Escola de Fisioterapia do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da UFBA, onde a pesquisa foi realizada.

A avaliação foi efetuada bilateralmente, com o mesmo procedimento, um ombro de cada vez. Foram realizadas três séries de dez contrações concêntricas em diferentes velocidades angulares. Para estudar o pico de torque, as velocidades angulares mais lentas são mais bem indicadas, pois quanto menor a velocidade angular, maior o torque. Portanto, neste estudo, adotou-se velocidade de 60°/s. Em se tratando de avaliação da potência e da resistência muscular, são mais indicadas as velocidades rápidas de 180°/s e 240°/s. Porém não foi objetivo deste estudo avaliar a potência e a resistência muscular.

Durante a avaliação, utilizou-se encorajamento verbal para que o paciente extraísse o máximo de esforço possível durante o movimento. As forças musculares do ombro foram avaliadas com base nos principais movimentos de flexão, abdução, rotação interna e rotação externa. Os músculos do manguito rotador desenvolvem importante função na estabilização articular e atuam em todos os movimentos do ombro. São músculos profundos e estão localizados abaixo dos músculos deltóide e trapézio (44). O músculo supraespinhal é o principal músculo atuante na abdução ou elevação lateral do ombro e auxilia o deltoide no movimento de abdução. O músculo infraespinhal é responsável pelo movimento de rotação lateral do braço (rotação externa). O redondo menor auxilia, principalmente, no movimento de rotação lateral do braço (45). Os principais movimentos realizados pelo músculo subescapular são a rotação medial (rotação interna) e a adução do braço (44).

Para tal avaliação, utilizou-se de protocolo padronizado, seguindo as orientações do fabricante, conforme é mencionado a seguir (46).

A força dos músculos flexores do ombro, partiu de 0° de abdução, cotovelo estendido, 0° de orientação do dinamômetro e 0° de inclinação, assento posicionado na rotação de 0°, com inclinação de 85°.

A força dos músculos abdutores do ombro partiu de 0° de abdução, cotovelo estendido, 0° de orientação do dinamômetro e 10° de inclinação, assento posicionado na rotação de 90°, com inclinação de 85°.

As forças dos músculos rotadores interno e externo do ombro partiram de 0° de abdução, cotovelo a 90°, abdução horizontal de 20°, respeitando o plano da escápula, 20° de orientação do dinamômetro e 50° de inclinação do dinamômetro, assento posicionado na rotação de 0°, com inclinação de 85°.

O eixo de rotação foi posicionado longitudinalmente sobre a cabeça do úmero, em um plano horizontal. A resistência foi posicionada na palma da mão, realizada com os dedos fechados. As variáveis isocinéticas analisadas foram: pico de torque (Nm) de ambos os ombros

e déficit (diferença de força entre membro dominante e não dominante – relação entre os membros).

As Figuras 3 e 4 ilustram os movimentos de rotação externa e rotação interna do ombro, realizados por um paciente que participou da pesquisa.

**Figura 3** – Movimento de rotação externa do ombro realizado no isocinético.



Fonte: Dias (2019).

**Figura 4** – Movimento de rotação interna do ombro realizado no isocinético.



Fonte: Dias (2019).

A mensuração foi feita do lado direito e esquerdo, com os mesmos parâmetros. A força registrada na avaliação foi comparada com o padrão de normalidade e alterações de lateralidade. Todo o procedimento foi registrado, fotografado ou filmado em ambos os grupos a partir do consentimento do paciente. Por termos adotado velocidade angular mais lenta, a avaliação isocinética dos músculos do ombro foi melhor suportada pelos pacientes da pesquisa. A avaliação foi feita antes do tratamento, após um mês, dois meses e três meses de intervenção.

- ***Penn Shoulder Score (PSS)***

A avaliação constou também da versão brasileira da escala PSS (ANEXO A), já traduzida e adaptada para a língua portuguesa, composta dos dados de identificação do paciente, satisfação com a função do ombro, da dor e da função nas atividades diárias de utilização do ombro (47). O paciente foi instruído a circular as respostas na escala impressa em papel.

A PSS foi desenvolvida em 1999 para analisar indivíduos com disfunção de ombro, consistindo de uma escala de 100 pontos que inclui três domínios: dor, satisfação e função. Os domínios de dor e satisfação apresentam, respectivamente, três itens e um item, avaliados por meio de uma EVN de 0 a 10, sendo que 0 corresponde à ausência de dor e a não satisfeito, enquanto 10 corresponde à pior dor possível. Com relação à satisfação, zero corresponde a não

satisfeito e 10 a muito satisfeito. O domínio de função contém vinte itens, graduados em uma escala de Likert de quatro pontos, variando de 0, que significa “não consigo fazer de forma alguma”, a 3, “sem dificuldade”, com pontuação máxima de 60 pontos. A pontuação do PSS varia de 0 a 100 pontos, com a pontuação máxima indicando ausência de dor, alta satisfação e boa função (47).

- ***Short-Form 36 (SF-36)***

Para a avaliação da qualidade de vida dos pacientes foi utilizado o instrumento SF-36 (ANEXO B) conhecido e consagrado pela literatura científica. O SF-36 é composto por oito domínios, a saber: limitações por aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, limitações por aspectos emocionais, saúde mental, capacidade funcional. (48). O paciente participante do estudo foi orientado a circular as respostas na escala impressa em papel.

Para fins de análise, elegemos os domínios de capacidade funcional, dor e limitação por aspectos físicos e limitação por aspectos emocionais, os quais consideramos como mais relevantes para o fisioterapeuta.

Após a realização de todas as avaliações indicadas acima, os pacientes foram alocados de forma aleatória, através de lista randômica, em dois grupos distintos: grupo experimental, tratado com a técnica de Mulligan por profissional devidamente treinado para realizá-la, e grupo controle, que foi tratado com exercícios terapêuticos do ombro realizados de forma ativa livre, orientados por outro profissional devidamente treinado. Ambos os grupos receberam orientações escritas através de cartilha educativa, composta por dez itens com orientações acerca de boas posturas e cuidados com o ombro, com ilustrações para melhor entendimento do público estudado. Foi confeccionada pelo próprio autor, com base na prática clínica e em informações da literatura. (ANEXO C).

- **Intervenção com mobilização com movimento de Mulligan**

O grupo experimental realizou a MWM de Mulligan para os movimentos de flexão, abdução, rotação externa e rotação interna. Com o paciente em ortostase, o fisioterapeuta posicionou a região hipotenar da mão na porção anterior da cabeça umeral do paciente. Respeitando o eixo articular do ombro, foi realizado um *glide* póstero-lateral da cabeça umeral, concomitante à realização dos movimentos ativos, tanto de flexão quanto de abdução.

Durante a realização da técnica para a rotação interna, o paciente se encontrava em ortostase, com ombro e cotovelo a 90°, apoiado sobre o ombro do fisioterapeuta. O fisioterapeuta posicionava uma mão sobre a outra na porção superior da cabeça do úmero, realizando, assim, um *glide* inferior da cabeça umeral, simultaneamente à realização da rotação interna pelo paciente. O paciente auxiliava o movimento com a faixa de Mulligan.

Na rotação externa, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal, ombro abduzido a 90° e cotovelo fletido a 90°, diáfise do úmero apoiada sobre a coxa do fisioterapeuta. A mão do fisioterapeuta foi posicionada na porção anterior da cabeça umeral, e foi realizado o *glide* posterior da cabeça umeral ao mesmo tempo em que o movimento de rotação externa era realizado pelo paciente.

Três séries de 10 repetições foram indicadas para cada movimento, mantendo-se seis segundos ao final de cada um deles, com intervalos de um minuto entre as séries e com duração total de 30 minutos. Quando foi possível, realizou-se o *over pressure* ao final de cada movimento, que é um movimento a mais, guiado pelo fisioterapeuta.

Durante a aplicação do *glide* da cabeça umeral e concomitante realização do movimento ativo pelo paciente, a dor deveria ser aliviada para que se prosseguisse com a técnica de Mulligan. Caso a dor piorasse, a técnica deveria ser interrompida imediatamente.

- **Intervenção com Programa de Exercícios Terapêuticos**

O grupo controle realizou um programa de exercícios ativos livres para os mesmos movimentos que foram indicados para o grupo MWM de Mulligan, sendo eles flexão, abdução, rotação interna e rotação externa do ombro. Os pacientes receberam um comando verbal do fisioterapeuta e auxílio visual através de um espelho para realizar os movimentos ativos do

ombro. Diante de compensações, as correções posturais foram realizadas pelo fisioterapeuta, caso fossem necessárias. Foram definidos, como limites para não prosseguir com os movimentos, a piora da dor, a limitação por estiramento das partes moles ou por rigidez articular do ombro e compensações por parte dos pacientes, secundárias à dor.

Seguiu-se um protocolo de tratamento para ambos os grupos, que constou de três séries de 10 repetições para cada movimento, mantidos por seis segundos ao final do movimento, com intervalos de um minuto entre as séries. Cada tratamento teve duração de 30 minutos. As sessões foram repetidas três vezes por semana, durante três meses. Os pacientes foram avaliados antes da primeira sessão e reavaliados imediatamente após a primeira sessão, com um mês, com dois meses e após três meses após a intervenção.

## 6 RESULTADOS

A presente tese é resultante da elaboração das seguintes produções científicas, em forma de artigos, já publicados e em submissão, e de capítulo de livro:

DIAS DSG, ARAÚJO RPC. **Dor no ombro** In: *Órgãos e Sistemas: temas interdisciplinares*, v. 7. Capítulo integrante do livro ora em processo de editoração para publicação.

DIAS DSG, GOMES NETO M, ARAÚJO RPC. **Dor no ombro em mulheres com Síndrome do Manguito Rotador**. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 16, n. 3, p. 296-299, 2017.

DIAS DSG, BELTRÃOVP, SILVEIRACD, SILVAFR, SILVA MHA, ARAÚJO RPC. **Efeito imediato da MWM de MULLIGAN em pacientes com dor no ombro**. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 19, n. 2, p. 335-341, 2020.

DIAS DSG, GOMES NETO M, ARAÚJO RPC **Effect of mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patients with shoulder pain and movement impairment: a systematic review and meta-analysis**. Artigo submetido à revista *Clinical Rehabilitation*.

DIAS DSG, ARAÚJO RPC. **Eficácia da mobilização com movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro: ensaio clínico randomizado**. Artigo a ser submetido à revista *Journal of Manipulative and Pysiological Therapeutics*.

## 6.1 DOR NO OMBRO [capítulo de livro]

DIAS DSG, ARAÚJO RPC. **Dor no ombro**. Capítulo aceito para integrar o livro *Órgãos e sistemas: temas interdisciplinares*, v.7, em processo de editoração para publicação pela Editora da Universidade Federal da Bahia. Segue na íntegra.

DOR NO OMBRO

*Daniela Dias<sup>1</sup>*  
*Roberto Paulo Correia Araújo<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, docente do curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia, doutoranda em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia. <sup>2</sup>Doutor em Odontologia, docente e pesquisador do Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia.

### **Considerações Preliminares**

O estudo da dor no ombro é considerado de extrema relevância, visto ser esse um sintoma comum na prática clínica, especialmente para o fisioterapeuta. A dor no ombro é uma disfunção decorrente do acometimento de estruturas musculoesqueléticas com alta taxa de prevalência (1) (2) (3) (4). A dor no ombro é comumente acompanhada de restrição da amplitude de movimento, incapacidades na realização de atividades diárias, ocupacionais, recreativas e esportivas e limitação na participação (5).

As dores no ombro configuram um problema de saúde tanto do trabalhador como da população geral, que lida com movimentos repetitivos, com repercussões econômicas e sociais, principalmente quando associadas às limitações funcionais, atingindo a atividade produtiva e promovendo afastamento do trabalho. Isso acaba gerando impacto na qualidade de vida (6).

O tratamento primário das disfunções do ombro envolve recursos fisioterapêuticos analgésicos e anti-inflamatórios, exercícios terapêuticos e terapia manual (7). Programas de exercícios e terapia manual são frequentemente usados para a reabilitação do ombro por serem direcionados para o tratamento da dor e da incapacidade (8). Estudos têm demonstrado eficácia da terapia manual no tratamento de indivíduos com dor no ombro (9).

Sendo assim, uma revisão da literatura sobre os aspectos envolvidos na dor do ombro é fundamental para a elucidação e a fundamentação de todas as suas etapas de avaliação e tratamento. No sentido de dar oportunidade ao entendimento das questões relacionadas à dor no ombro, são feitas considerações sobre o complexo do ombro, com a descrição de sua anatomia, chamando-se a atenção para estruturas importantes, como os músculos do manguito

rotador, a cápsula articular e a articulação glenoumeral e acromioclavicular. A biomecânica, a vascularização e a inervação também são apresentadas, bem como as lesões não traumáticas mais comuns que provocam dor no ombro.

Já diante desses conhecimentos, faz-se necessária a realização de um bom histórico e uma avaliação física e funcional a fim de dispor de ferramentas suficientes para chegar a um diagnóstico fisioterapêutico preciso das estruturas envolvidas e causadoras de dor no ombro e, assim, traçar um plano de tratamento adequado. Para tanto, são abordados aspectos clínicos e sociodemográficos característicos da dor no ombro: comportamento da dor em 24 horas; avaliação da dor através de instrumentos como escala visual numérica da dor (EVA) e algometria; avaliação do arco de movimento pela goniometria; avaliação da função pela *Penn Shoulder Score*; utilização da *Short Form 36* (SF-36) para avaliar a qualidade de vida; e avaliação da força muscular por meio da dinamometria isocinética.

Disponibilizados tais conhecimentos, parte-se para o planejamento e a implementação do plano de tratamento para a dor no ombro. A fisioterapia aqui merece destaque, uma vez que a maioria dos casos de dor e de incapacidade do ombro é tratada de forma conservadora, e ela se torna carro chefe por tratar de dor e dos fatores que envolvem a mecânica articular.

O tratamento primário das disfunções do ombro envolve recursos fisioterapêuticos analgésicos e anti-inflamatórios, exercícios terapêuticos e terapia manual (7). Programas de exercícios e terapia manual são frequentemente usados para a reabilitação do ombro por serem direcionados para o tratamento da dor e da incapacidade (8). Tais técnicas promovem efeitos importantes sobre as estruturas acometidas e suas funções, sendo, portanto, fundamental para se alcançar a independência do paciente e sua reinserção na sociedade. Entretanto, neste capítulo, dar-se-á ênfase à técnica manual de Mulligan e à Exercícios Terapêuticos.

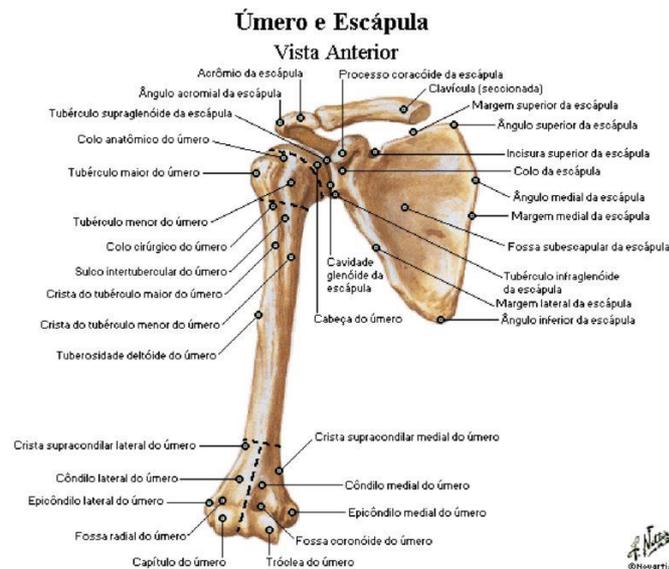
## **O complexo do ombro**

Os movimentos do ombro representam uma complexa relação dinâmica de muitas forças musculares, restrições ligamentares e articulações ósseas. Estabilizadores estáticos e dinâmicos permitem ao ombro a maior variedade de movimento de qualquer articulação do corpo e posicionam a mão e o cotovelo no espaço (10).

## Anatomia

A cabeça do úmero, na posição anatômica, assume uma posição medial, ligeiramente posterior e superior. A cabeça forma uma meia esfera, com um valor angular de cerca de  $150^\circ$ , e forma um ângulo de aproximadamente  $45^\circ$  com a diáfise umeral. A cavidade glenóide está voltada lateralmente, para frente e superiormente. Tem um valor angular de apenas  $75^\circ$ . Essa incongruência entre a cabeça do úmero e a cavidade glenóide é particularmente compensada pelo lábio glenóide fibroso ou cartilaginoso, que tem o papel de aprofundar a cavidade glenóide (11). Figura 1.

**Figura1** - Vista anterior das estruturas anatômicas da articulação do ombro



Fonte: Netter (2011).

A sua complexa estrutura anatômica é composta por três articulações, a glenoumeral, a acrômioclavicular e a esternoclavicular, por três sistemas osteoteniomioligamentares, o subacromial, acrômioclavicular e escapulotorácico, por 15 ligamentos e por 19 músculos.

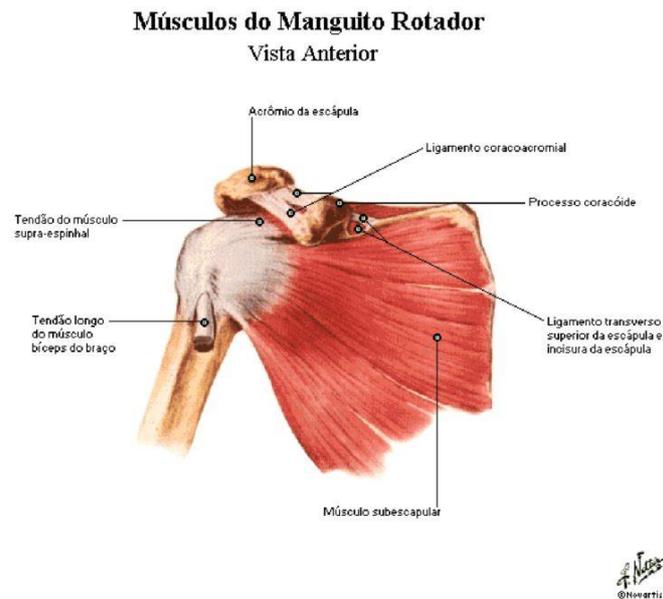
A integridade e a funcionalidade dessas estruturas são fundamentais para a ação conjunta do braço e antebraço, cuja finalidade é dar à mão amplitude de movimento tridimensional. Além dessa importante função, participam, com o restante do membro superior livre, dos mecanismos de equilíbrio e propulsão do corpo. Com uma pequena estabilidade estática, superfície rasa da glenóide e cabeça umeral grande, quase três vezes a cavidade glenóide, e uma grande estabilidade dinâmica, conferida principalmente pelos músculos do manguito rotador, o ombro

depende da ação integrada das estruturas anatômicas mencionadas responsáveis pelos seus mecanismos de deslizamento e estabilização que garantem (12). A firme justaposição da cabeça do úmero à glenóide, feita não só pela cápsula articular e pelos ligamentos, mas, também pela ação do manguito rotador e do tendão da cabeça longa do bíceps (TCLB); O ajustamento da glenóide às posições assumidas pela cabeça do úmero, como se a cápsula fosse uma plataforma móvel; A absorção e dissipação pela articulação glenoumeral e escapulotorácica, das forças que atuam no membro superior; A ampliação e transmissão das forças geradas nos membros inferiores (MMII) e no tronco ao membro superior livre, como uma verdadeira alavanca interpotente.

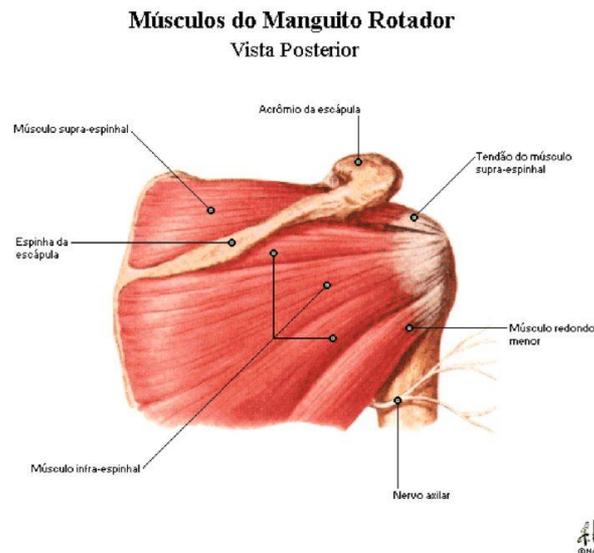
A articulação glenoumeral é uma articulação sinovial multiaxial, que depende mais de músculos que de ossos ou ligamentos para seu suporte, estabilidade e integridade. O lábio, que é o anel de fibrocartilagem, circunda e aprofunda ligeiramente a cavidade glenóide da escápula. Apenas uma parte da cabeça umeral está em contato com a glenóide em qualquer momento. Esta articulação possui três eixos e três graus de liberdade.

A posição de repouso da articulação glenoumeral é 55° de abdução e 30° de adução horizontal. A posição de aproximação máxima da articulação é abdução completa e rotação lateral. Em posição relaxada do membro superior, o úmero assenta-se na parte superior da cavidade glenóide com contração dos músculos do manguito rotador, ele é puxado para dentro da parte inferior, mais larga, da cavidade glenóide. Se esta queda não ocorrer, a abdução completa é impossível. A glenóide na posição de repouso tem uma inclinação superior de 5° e uma retroversão (leve rotação interna) de 7°. O ângulo entre o colo e a diáfise umeral é cerca de 130°, e a cabeça umeral é retrovertida entre 30° a 40° em relação à linha que une os epicôndilos (13).

Os músculos que compõem o manguito rotador, o supraespinhal, infraespinhal, subescapular e redondo menor desempenham um papel importante na estabilização dinâmica da cabeça do úmero na glenóide. O nome manguito é explicado pelo fato dos tendões desses músculos se fundirem e formarem um manguito contínuo que circunda a região posterior, superior e anterior da cabeça do úmero. Os músculos do manguito rotador são menores que os músculos deltóide e peitoral maior, entretanto, desenvolvem importante função na estabilização articular e atuam em todos os movimentos do ombro. São músculos profundos e estão localizados abaixo dos músculos deltóide e trapézio (11). Figuras 2 e 3.

**Figura 2 - Vista anterior dos músculos do manguito rotador**

Fonte: Netter e Frank (2011).

**Figura 3- Vista posterior dos músculos do manguito rotador.**

Fonte: Netter e Frank (2011).

O músculo supraespinhal é um dos menores músculos do manguito rotador. Ele é inervado pelo nervo supraescapular, a partir de C4 a C6. Tem origem medialmente na fossa supraespinhal da escápula e se insere no tubérculo maior do úmero. É o principal músculo atuante na abdução ou elevação do ombro e auxilia o deltóide no movimento de abdução ou elevação do ombro. Também tem importante função na estabilização do ombro. O músculo supraespinhal pressiona a cabeça do úmero contra o interior da cavidade glenóide, evitando que aconteçam lesões, como luxações.

O músculo infraespinhal, é innervado também pelo nervo supraescapular, a partir de C4 a C6. É um músculo espesso e de formato triangular que ocupa boa parte da fossa infraespinhal da escápula onde se origina, e se insere no tubérculo maior do úmero. É o músculo responsável pelo movimento de rotação lateral do braço.

O músculo subescapular é innervado pelo nervo subescapular, a partir de C5 a C7. Origina-se na fossa subescapular da escápula e sua inserção é no tubérculo menor do úmero e na cápsula articular do ombro. Os principais movimentos realizados por ele são a rotação medial e a adução do braço.

Por fim, o redondo menor é um músculo innervado pelo nervo axilar, a partir de C5 e C6. Sua origem está localizada na borda axilar ou lateral da escápula e sua inserção é na face inferior do tubérculo maior do úmero. Auxilia principalmente no movimento de rotação lateral do braço (13).

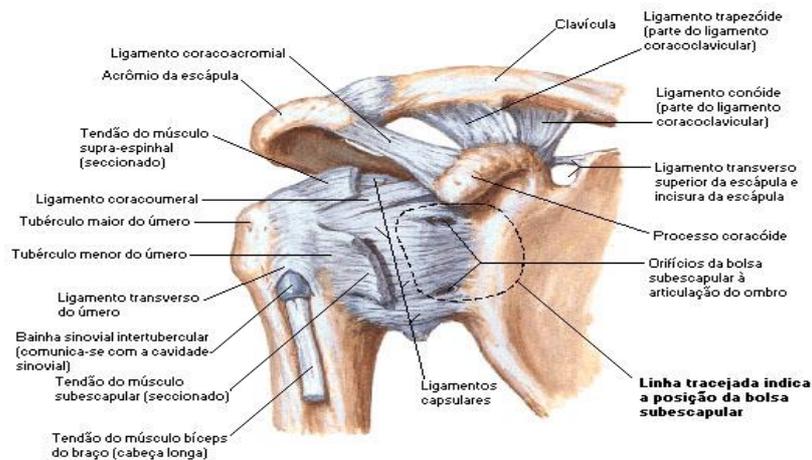
Em geral, considera-se a existência de oito ou nove bursas ou bolsas na região da articulação do ombro, porém duas são importantes, a subacromial ou subdeltóide e a subescapular. As bolsas subacromial ou subdeltóidea, em condições normais, formam espaços praticamente virtuais e têm paredes em íntimo contato com o manguito rotador e com o arco córacoacromial. Tal bolsa estende-se sobre o tendão do supraespinhal e ventre muscular distal por baixo do acrômio e do músculo deltóide. Acima, essa bolsa está presa ao arco acromial e abaixo aos tendões do manguito rotador e ao tubérculo maior. Já a bolsa subescapular situa-se superiormente à cápsula articular e se localiza por baixo do músculo subescapular (11).

A cápsula e os ligamentos conferem estabilização estática para o ombro. A cápsula articular da articulação glenoumeral é bastante delgada e frouxa, exibindo pregas redundantes situadas em uma posição ântero-inferior quando o braço se encontra em repouso. Figura 10.

Os tendões do manguito rotador se mesclam às fibras da cápsula articular (11). O volume articular normal é de 20 a 25ml. O padrão capsular da articulação glenoumeral é rotação lateral mais limitada, seguida por abdução e rotação medial (12).

Os ligamentos glenoumerais proporcionam algum reforço à cápsula anteriormente, ajudando a controlar a rotação externa. Os principais ligamentos da articulação glenoumeral são os ligamentos glenoumerais superior, médio e inferior. O ligamento glenoumeral médio limita a rotação lateral em até 90° de abdução, sendo estabilizador anterior importante da articulação do ombro. O ligamento glenoumeral inferior é o mais espesso e se prende à margem anterior, inferior e posterior do lábio da glenóide. Esse ligamento fortalece a cápsula anteriormente e inferiormente evitando a ocorrência de subluxações e luxações (11). Figura 4.

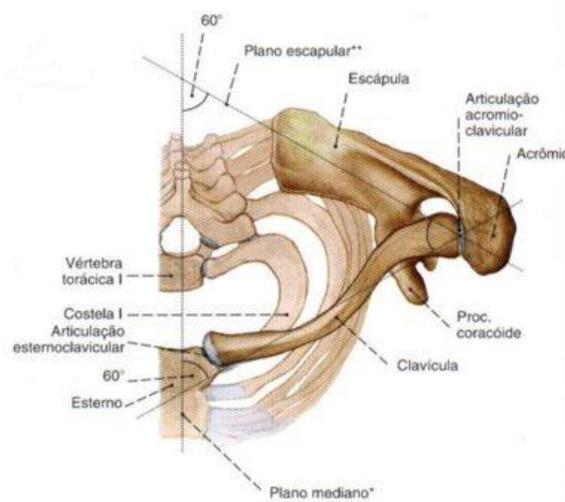
**Figura 4** - Ligamentos glenomerais e cápsula articular do ombro.



Fonte: Netter (2000).

Ainda no complexo do ombro temos a articulação acrômio-clavicular que é uma articulação sinovial plana que aumenta a amplitude de movimento no úmero. Um disco articular pode ser encontrado no interior dessa articulação (12). Figura 5.

**Figura 5** - Vista superior da articulação acromioclavicular.



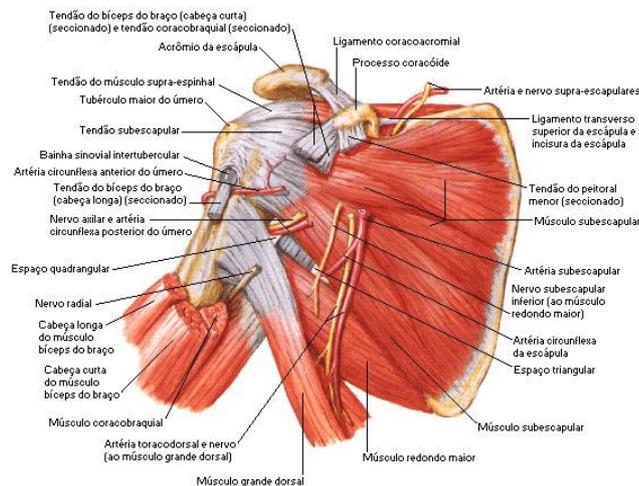
Fonte: Sobotta (2000).

A articulação esterno-clavicular juntamente com a articulação acrômio-clavicular, habilita o úmero a mover-se através de completos 180° de abdução. Essa articulação conecta o membro superior ao esqueleto axial, especificamente a extremidade esternal com o manúbrio do esterno. É uma articulação tipo selar com três graus de liberdade, existe um disco entre as duas superfícies ósseas e a cápsula é mais espessa anteriormente que posteriormente.

O disco separa o esterno da clavícula e aumenta a estabilidade, os ligamentos dessa articulação são: o esternoclavicular anterior e esternoclavicular posterior que suportam a articulação anteriormente, o costoclavicular e o interclavicular, que limitam a elevação e o abaixamento excessivo respectivamente. Essa articulação possui os movimentos de elevação, depressão, protração, retração e rotação (13).

A inervação do ombro é feita pelos nervos axilar, subescapular, supraescapular e peitoral lateral, pelo fascículo posterior do plexo braquial e pelas fibras simpáticas do gânglio estrelado e dos gânglios adjacentes ou do tronco simpático. Em se tratando da perfusão arterial esta é feita pelas artérias subclávias e axilar com diversos ramos, e a drenagem venosa feita por veias dos mesmos nomes (12). Figura 6.

**Figura 6-** Vascularização e inervação do ombro



Fonte: Netter, 2000

A estreita vizinhança entre as estruturas descritas que podem ser lesadas, isoladas ou conjuntamente, a presença de importantes vias vâsculo - nervosas que cruzam a região bem como a complexa mobilidade articular inerente do ombro, fazem com que, a localização exata e o diagnóstico preciso da lesão sejam de difícil definição (12).

## Biomecânica do ombro

Uma forma de iniciar o estudo da biomecânica do ombro é analisar a biomecânica das articulações que o constituem. Começaremos então pela articulação glenoumeral.

A articulação glenoumeral, a cápsula frouxa e o fato da cabeça do úmero ser três vezes maior que a cavidade glenóide fazem com que essa articulação seja a mais móvel do corpo humano e também a mais instável (14). Portanto, o ombro depende de componentes estabilizadores estáticos cápsuloligamentares e dinâmicos musculares devido a essa pouca estabilidade intrínseca.

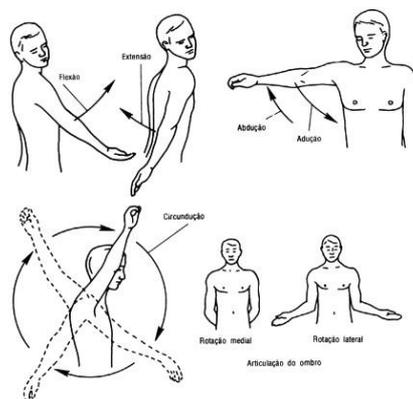
Os movimentos observados na articulação glenoumeral são flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna, rotação externa e circundação. O movimento de flexão (abertura anterior do braço até cerca de 90°) é mais amplo que o movimento de extensão (abertura posterior do braço), sendo que o eixo de rotação é perpendicular à cavidade glenóide no plano sagital. Tais movimentos ocorrem no plano sagital e podem ser visualizados na Figura 7.

O movimento de abdução é a abertura lateral do braço para cima até cerca de 90° e é mais amplo que o movimento de adução, sendo que o eixo de rotação deste movimento é um eixo paralelo ao eixo da cavidade glenóide no plano frontal. Figura 7.

Os movimentos de rotação interna e externa acontecem no plano transverso e são descritos pela rotação do úmero relativamente ao seu eixo axial, sendo que pode ser no sentido medial (rotação interna) ou no sentido lateral (rotação externa). Figura 7.

Circundação é o movimento combinado dos três movimentos descritos anteriormente. Figura 7.

**Figura 7** - Movimentos da articulação do ombro de flexão e extensão, abdução e adução, circundação e rotação interna e externa.

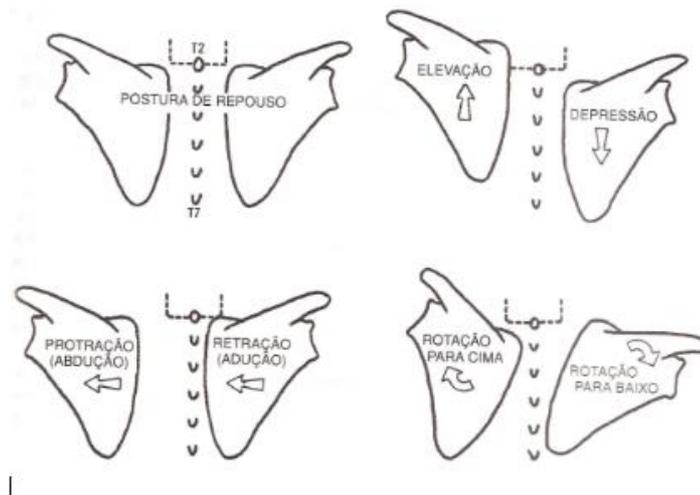


**Fonte:** Jumper Brasil (2017).

Diante dos movimentos do ombro temos também a contribuição das demais articulações não só a glenoumeral, como também a acromioclavicular, esternoclavicular e escapulotorácica (11).

Os movimentos da cintura escapular são compostos pelos movimentos coordenados da escápula e clavícula. Essa combinação resulta em elevação e depressão escapular. Ocorrem segundo um eixo ântero-posterior. Quando se faz elevação da cintura escapular a extremidade esternal da clavícula deprime-se enquanto a extremidade acromial se eleva, arrastando consigo a escápula, e vice-versa. Outros movimentos da articulação escapulotorácica são a protração e retração escapular. Nesses movimentos a clavícula move-se segundo um eixo vertical. Tendo a sua extremidade esternal fixa, a clavícula pode rodar para diante (protração), ou rodar para trás (retração). Figura 8.

**Figura 8-** Movimentos de Elevação, Depressão, Retração, Protração e Rotações escapular.



Fonte: Kapandji (2000).

Os quatro músculos que compõem o manguito rotador têm destaque no estudo do ombro, por serem os principais estabilizadores dessa articulação e também por ser local frequente de lesões, principalmente de ordem degenerativa e por esforço e fadiga. As lesões atingem mais comumente o tendão do supraespinhal e em menor escala o infraespinhal. Isso está relacionado com uma situação de hipovascularização observada no tendão do supraespinhal conhecida como área de Codman, e comprovada através de estudos de injeção e de secções histológicas. Como resultado, teremos quadros de dor e limitação da função do ombro que levará a tratamentos conservadores ou cirúrgicos (11).

O manguito rotador exerce efeito compressivo na articulação do ombro, embora isso ocorra independentemente da posição em que se encontra, nos movimentos de deslizamento e translação sua função se alterna. Em abdução e rotação neutra, o infraespinhal é depressor da

cabeça umeral, mas em abdução e rotação externa, ele se torna elevador. O infraespinhal, juntamente com o redondo menor, são os únicos rotadores externos (15).

O subescapular é depressor mais efetivo em rotação externa. Tem pouco efeito na translação ântero-posterior em abdução e rotação externa, sendo importante rotador interno nos últimos graus desse movimento. Já o supraespinhal é importante estabilizador e compressor da cabeça umeral e está ativo em qualquer movimento envolvendo a elevação do membro superior (16).

Outros músculos importantes na estabilização desta articulação são o cabo longo do bíceps e o deltóide. Anteriormente ao manguito rotador, passa o tendão do cabo longo do bíceps que corre entre as duas tuberosidades do úmero, maior e menor, em uma região intertubercular também conhecida como corredeira bicipital que transpõe a cabeça do úmero inserindo-se proximalmente no tubérculo supraglenoideo da escápula e distalmente na tuberosidade radial do osso rádio (17). Atua como contensor da cabeça do úmero, que se desloca sob o seu tendão graças ao mecanismo de deslizamento do sulco intertubecular (18). Apesar de não fazer parte do manguito rotador, desempenha ação parecida, de forma a favorecer uma depressão e compressão da cabeça do úmero contra a cavidade glenóide, durante a contração muscular, especialmente no movimento de rotação externa do ombro (13).

O músculo deltóide origina-se no terço externo da clavícula, parte superior do acrômio e espinha da escápula e insere-se distalmente na tuberosidade deltoide do úmero, sendo essencial para os movimentos de flexão anterior e abdução do ombro. No entanto, uma ação de elevação da cabeça do úmero é realizada durante sua contração (17). A ação dos músculos do manguito rotador mantém a cabeça do úmero aposta à rasa cavidade glenóide. São seus importantes depressores e, também, desaceleradores do membro superior livre. Dessa forma, seu funcionamento harmônico impede que a cabeça do úmero com os tubérculos, maior e menor, choquem-se com as estruturas osteoligamentares que a circundam, ou seja, o arco córaco-acromial (coracóide, ligamento córaco-acromial e acrômio), desencadeando o impacto subacromial, local em que pode ocorrer o impacto do tubérculo maior na síndrome do impacto.

## LESÕES NÃO TRAUMÁTICAS CAUSADORAS DE DOR NO OMBRO

A queixa de dor no ombro é cada vez mais frequente em clínicas de fisioterapia. Muitas vezes estas dores podem levar a longos períodos de tratamento ineficientes, quando os fatores predisponentes não são devidamente identificados e valorizados.

Dentre as lesões associadas à dor no ombro, estão incluídas as lesões do manguito rotador, lesões e rupturas do lábio da glenóide, tendinose cálcica, tenossinovite bicipital, artropatia glenoumeral e acrômioclavicular, bursite subacromial, capsulite adesiva do ombro (CAO) e radiculopatia cervical (19).

### **Lesões do manguito rotador**

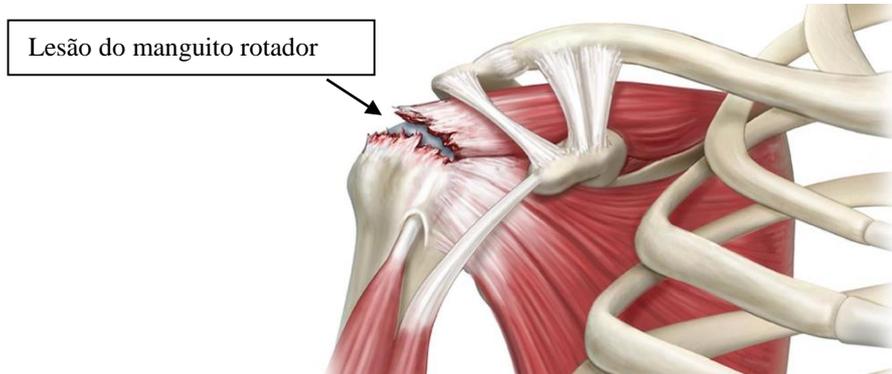
As lesões do manguito rotador constituem causa comum de dor no ombro em pessoas de todas as idades, especialmente naquelas de meia idade devido ao uso excessivo do ombro (13). Sua prevalência é alta, variando entre 7 a 40% aumentando com a idade (20).

O manguito rotador, e particularmente o tendão do supraespinhal, deslizam pelo espaço entre a cabeça umeral e o arco córaco-acromial e podem ser atritados por estas estruturas durante a elevação do braço. Os microtraumas resultantes de movimentos repetitivos terminam por causar inflamação dos tendões que compõem o manguito e da bursa subacromial-subdeltóidea sobrejacente. Ocorre um processo crônico degenerativo desses tendões ao longo da vida (21). Isto resulta em quadro sintomatológico chamado de síndrome do arco doloroso caracterizado por dor referida na região lateral do braço, inserção do músculo deltóide médio, durante movimento de abdução entre 60° e 120° e principalmente durante a noite, quando não contamos com o auxílio da gravidade na depressão da cabeça umeral, o que acaba provocando impacto (22).

A ruptura do manguito rotador pode ser parcial ou total, aguda ou crônica, traumática ou degenerativa. Sua debilidade, assim como posições em flexão do ombro adotadas por tempo prolongado na maioria das atividades predispõem a compressão. A zona do impacto é conhecida como zona crítica de Codman, região hipovascularizada do tendão do supraespinhal (23). Esse é o ponto inicial da degeneração e ruptura do manguito. Neer (1990) descreve a síndrome do impacto classificando-a em três fases de evolução, onde a primeira é caracterizada por edema e hemorragia reversíveis, idade típica menor que 25 anos; a segunda fibrose e

tendinite do manguito rotador com idade compreendida entre 25 a 40 anos e a terceira ruptura completa do manguito com alterações ósseas (osteófitos) com idade superior a 40 anos (16) (Figura 9).

**Figura 9** - A seta aponta para uma lesão do supraespinhal.



**Fonte:** Instituto Mussi (2017).

O diagnóstico de pinçamento do manguito rotador é obtido pela história clínica e exame clínico, incluindo testes específicos. A presença de ruptura do manguito rotador nem sempre é fácil de ser identificada clinicamente sendo necessários exames de imagem para subsidiá-la, a exemplo de radiografia, o qual pode avaliar fatores anatômicos predisponentes, como a forma e inclinação do acrômio, esporões acromiais, artrose acromioclavicular e glenoumeral. Outras alterações também podem ser vistas por este exame a exemplo de cistos subcondrais, esclerose e irregularidades do tubérculo maior do úmero, calcificações tendíneas e peritendíneas (21).  
Figura 10.

**Figura 10**- Raio-x ântero-posterior normal da articulação do ombro.



**Fonte:** Saúde Bem Estar (2020).

Em se tratando de lesão do manguito rotador a ressonância magnética é o melhor exame para diagnóstico. Permite avaliar a presença ou não da lesão, o tamanho e localização. A ultrassonografia também permite o diagnóstico destas lesões, porém com menor acurácia em relação à ressonância magnética, uma vez que depende da experiência do médico radiologista. Já a radiografia serve apenas para descartamos outros diagnósticos diferenciais como a artrose. Figura 11.

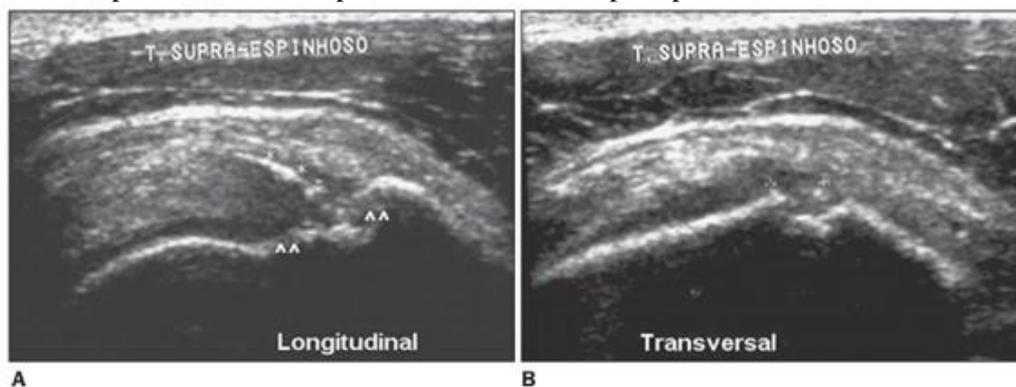
**Figura 11-** Corte frontal de ressonância magnética do ombro mostrando ruptura do tendão do supraespinhal.



**Fonte:** Ortopedia e Ombro.

Silva em seu estudo sobre avaliação do ombro pela ultrassonografia identificou lesão do manguito rotador como a mais frequente, em especial lesão do supraespinhal em 60 pacientes avaliados (24). De acordo com Zorzetto e colaboradores, a ultrassonografia é um método acurado de escolha para avaliar a evolução das lesões do ombro, pois observa funcionalmente o manguito rotador com menor custo e maior acessibilidade que outros métodos, sendo método de escolha para avaliação inicial do ombro (25). Figura 12.

**Figura 12-** Cortes longitudinal (A) e transversal (B) de ultrassonografia de ombro. Imagem compatível com rotura parcial do tendão do supraespinhal.



**Figura 4.** Cortes longitudinal (A) e transversal (B). Imagem compatível com rotura parcial do tendão supra-espinal associada a achados secundários. Notar a irregularidade da superfície óssea da grande tuberosidade do úmero (pontas de setas), associada a linha ecogênica de permeio a área hipocogênica (asteriscos).

Fonte: Silva, 2005.

### Instabilidade e luxação do ombro

O ombro responde por 45% das luxações do corpo humano e 1,5 a 2% da população geral por ser a articulação mais móvel do corpo. Pode ser de causa traumática decorrente de quedas ou acidentes automobilísticos ou atraumática decorrente de frouxidão ligamentar generalizada.

A instabilidade do ombro é conceituada como o deslizamento da cabeça umeral para fora da cavidade glenoidal durante atividades, podendo variar desde subluxação até luxação. Esta ocorre em cerca de 2% da população, sendo a maioria homens (85-90%), com menos de 20 anos (88-95%), especialmente durante eventos esportivos (75%). Aproximadamente 25% dos pacientes relatam história familiar e alguns estudos demonstraram alta recidiva, sendo maior quanto mais novo o paciente, acometendo praticamente 100% daqueles com até 10 anos de idade (26).

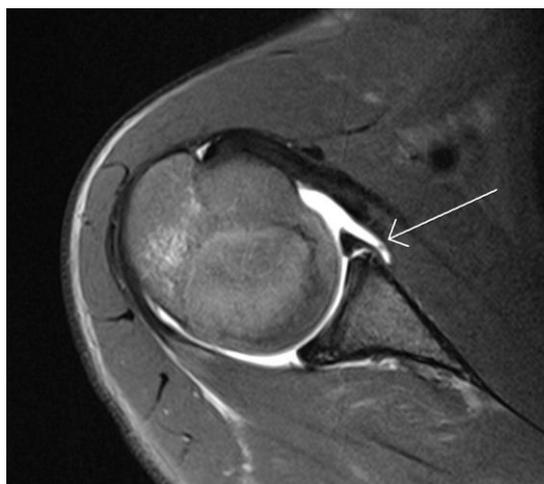
A luxação pode trazer como consequência as lesões do lábio da glenóide (27). Dentro do cenário das lesões labiais, destacam-se as lesões localizadas no lábio ântero-inferior da glenóide (Bankart) secundárias ao processo de instabilidade gleno-umeral anterior que resulta no deslocamento da cabeça umeral e consequente lesão labial.

As instabilidades são classificadas com base na direção (anterior, posterior, inferior e multidirecional), no grau (subluxação, luxação e microtrauma), na frequência (aguda, recorrente e crônica) e na etiologia (traumática, atraumática, microtrauma, congênita e

neuromuscular). As instabilidades anteriores podem ser diferenciadas em duas formas: TUBS (*traumatic, unidirecional, Bankart lesion, surgery*) e AMBRI (*atraumatic, multidirecional, bilateral, rehabilitation, inferior capsular shift*). O mecanismo de lesão habitual é queda sobre o braço em extensão, rotação externa e abdução. Esses pacientes (pós-trauma) geralmente têm lesão da porção ântero-inferior do lábio glenoidal (Bankart), e podem ter lesão de Hill-Sachs (Fratura por impactação da borda pósterio-superior da cabeça umeral) associada. Entretanto, não é objetivo abordar as lesões traumáticas do ombro nesse estudo (28).

A artro-ressonância magnética é o principal método de imagem de escolha, pois permite a visualização mais precisa das estruturas mencionadas, assim como dos demais componentes da articulação e também das estruturas relacionadas a essa articulação, como os ventres musculares dos componentes do manguito rotador e do tendão da cabeça longa do bíceps. A Figura 18 mostra uma lesão de Bankart.

**Figura 13-** Ressonância magnética demonstrando uma lesão do lábio anterior, lesão de Bankart.



Fonte: Ortopedia e Ombro.

### **Tendinite calcárea**

A tendinite calcárea é um tipo especial de tendinite que acomete o manguito rotador. Nessa doença, forma-se um depósito de cálcio no interior do tendão. Não se sabe exatamente qual a causa, mas sabe-se que muitas vezes o depósito de cálcio é assintomático, e na maioria das vezes o corpo reabsorve o cálcio espontaneamente. Porém, em algumas situações, ela pode ser fonte de dor no ombro.

Quanto mais cedo iniciarmos o tratamento, melhores serão os resultados; a doença pode ser totalmente reversível quando bem diagnosticada e tratada; a crioterapia, a infiltração articular bem-feita e o repouso podem ser os únicos métodos de tratamento na fase inicial; a fisioterapia é fundamental na fase crônica para restabelecimento dos movimentos, desaparecimento da dor e a volta da potência muscular; a cirurgia do ombro somente será realizada em casos raros e bem definidos (8).

Na falha do tratamento conservador indica-se o tratamento cirúrgico. A artroscopia da tendinite calcárea do ombro permite a exérese da calcificação com segurança com resultados satisfatórios em relação a dor e função do ombro (29).

A incidência da tendinite calcificante na literatura varia de 2,7 a 20%. Não há correlação entre trauma e atividades repetitivas com o depósito de cálcio. Cerca de 60% dos casos são assintomáticos; 80% ocorrendo no supraespinhal seguido do infraespinhal e subescapular. O lado direito é o mais acometido. A dor é o sintoma mais importante e pode ser acompanhada de limitação dos movimentos.

A avaliação diagnóstica através da radiografia convencional permite obter informações valiosas, entretanto nem todas as calcificações têm representação radiológica, o que depende da densidade do cálcio e de seu tamanho. Contudo, existem outros métodos de imagem importantes, a exemplo da ultrassonografia que é capaz de demonstrar calcificações muito pequenas e de baixa densidade radiológica. A RM não é um método muito bom para diagnosticar essas calcificações, salvo quando estas são grandes (30). Figura 14.

**Figura 14** - Os círculos apontam para áreas de depósitos de cálcio no ombro vista ao raio-x.



Fonte: OrtoPro Ortopedia e Traumatologia, 2019.

### **Tendinite / tenossinovite bicipital**

Lesões do tendão da cabeça longa do bíceps (TCLB) são frequentes na prática clínica e podem estar associados a causas degenerativas, inflamatórias, instabilidades (subluxação ou luxação) ou traumáticas. É comum estarem associadas a outras doenças do ombro, especialmente a lesões do manguito rotador (31).

O TCLB braquial é um local frequente de dor nas patologias do ombro. Desempenha como função a depressão da cabeça do úmero na glenóide, a supinação do antebraço e, quando supinado, a flexão do cotovelo também pode ser feita. A maioria das lesões do cabo longo do bíceps ocorre secundariamente à degeneração e ao atrito entre a região anterossuperior do manguito rotador e o arco coracoacromial. Como resultado observa-se a tendinopatia/tendinite, que pode evoluir para ruptura parcial ou total e a instabilidade do bíceps (32).

A tendinite ou tenossinovite bicipital caracteriza-se por envolvimento do cabo longo do bíceps braquial com ruptura em alguns casos. É comum sua associação com as lesões do manguito rotador pela proximidade anatômica e por estar associada a SI. Segundo Zorzetto e colaboradores, embora não faça parte do manguito rotador, sua lesão é encontrada em cerca de 40% dos casos associados à ruptura do manguito rotador (25).

A tendinite do TCLB, pode ter causas primárias ou secundárias; a primeira pode ser decorrente de traumas agudos decorrente de estresse repetitivo crônico sobre o tendão e as secundárias são aquelas que geram instabilidade articular, produzindo estresse sobre o tendão bicipital.

A dor decorrente localiza-se na face anterior do ombro, na corredeira bicipital, sobre o tendão. O paciente sentirá dor ao realizar movimento de supinação do antebraço contra resistência com o cotovelo fletido (Manobra de Yergason). Entretanto, a manobra de escolha para o diagnóstico de tendinopatia bicipital é a de *Speed* ou *Palm up test*, onde será realizada resistência da flexão anterior do ombro com antebraço mantido em supinação. A palpação do tendão na corredeira bicipital também provoca dor. Na presença de ruptura total do tendão observar-se-á deslocamento do ventre muscular inferiormente, constituindo o “Sinal de Popeye” (31). Figura 15.

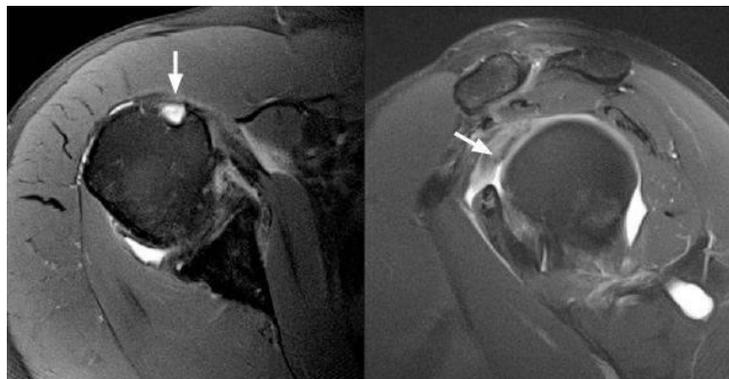
**Figura 15** - A imagem representa o sinal do Popeye em decorrência da ruptura do cabo longo do bíceps.



Fonte: Ortopedia e Ombro.

Os exames complementares de escolha são ultrassonografia, que permite detectar presença de fluido na bainha tendinosa e a ressonância magnética que avalia a porção intrarticular, sua inserção e seu curso na corredeira. (33). Figura 16.

**Figura 16-** Exame de ressonância magnética demonstrando ausência do cabo longo do bíceps no espaço da corredeira bicapital.



Fonte: Ortopedia e Ombro.

O tratamento inicial indicado é repouso relativo, fisioterapia analgésica, antiinflamatório não hormonal (AINE) ou infiltração com corticóide nos casos crônicos (34).

### **Artrose glenoumeral e acrômioclavicular**

As alterações degenerativas da articulação glenoumeral são bastante conhecidas como causa de dor no ombro, muitas vezes dificultada pela ausência significativa de achados nas radiografias, não permitindo um diagnóstico precoce. Está normalmente presente em indivíduos acima dos 40 anos (35) (34).

A osteoartrite primária do ombro representa uma doença articular degenerativa com sinovite associada, que parece ser determinada geneticamente. Os pacientes sofrem de dor no ombro com comprometimento progressivo da amplitude de movimento ativa e passiva. O diagnóstico inclui exame clínico, imagem através da radiografia e ressonância magnética para avaliação do manguito rotador (36).

Quanto mais cedo iniciarmos o tratamento, melhores serão os resultados; a doença pode ser totalmente reversível quando bem diagnosticada e tratada; a crioterapia, a infiltração articular e o repouso podem ser métodos de tratamento recomendados na fase inicial; a fisioterapia é fundamental na fase crônica para restabelecimento dos movimentos, desaparecimento da dor e a volta da potência muscular; a cirurgia do ombro somente será realizada em casos raros e bem definidos (8), figura 17, A.

A artropatia acromioclavicular é sede constante de dor no ombro. Essa forma de artropatia aparece sem traumatismo em particular, é comumente decorrente de uma utilização exacerbada dos ombros e provoca dores durante a movimentação dos ombros. Acomete pessoas com mais de 50 anos, mas também afeta jovens praticantes de halterofilia, que utilizam essa articulação prematuramente. Os tratamentos da artropatia acromioclavicular são a reeducação corporal, injeção de corticoide, fisioterapia e cirurgia, em último caso. Comumente o paciente informa dor localizada e na parte anterior do ombro, presente no arco doloroso entre 140° a 180°, Figura 17, B (37) (34).

**Figura 17-** Radiografia apresentando artrose glenoumeral (A) e acromioclavicular (B)



Fonte: Ortopedia e Ombro.

A figura 18 mostra uma radiografia do ombro com sinais de processo degenerativo como presença de cistos subcondrais na cabeça umeral e artropatia degenerativa da articulação acrômiooclavicular.

**Figura 18-** Radiografia do ombro apresentando artrose glenoumeral e redução do espaço subacromial.



Fonte: Saúde e Bem-estar (2020)

As artropatias inflamatória, degenerativas ou por cristais apresentam-se como coleções de líquido na articulação ou na bursa subdeltóideia (25).

### **Bursite subacromial-subdeltóide**

A principal bursa do ombro é a bursa subacromial localizada acima do tendão do músculo supraespinhal e abaixo do acrômio. A bursite subacromial-subdeltóideia é uma coleção de fluido que é superficial ao tendão supraespinhal vista a ultrassonografia (38). De acordo com Zorzetto e colaboradores, a aparência da bursite é geralmente uma imagem fortemente ecogênica (25).

Na ultrassonografia é muito fácil de identificar a bursite, uma vez que a bursa normalmente não é visível e só a identificamos quando está aumentada ou distendida (38). Figura19.

**Figura 19** - A seta indica presença de bursite subacromial-subdeltoidea.



Fonte: Saúde Bem-Estar (2020).

A bursite normalmente vem como uma situação secundária a lesões do manguito rotador, não sendo considerada uma patologia isolada. Fellet e colaboradores aponta a bursite como responsável por 80% das dores do ombro (34). Está relacionada a ocupações com movimentos repetitivos; hiperabdução prolongada; ruptura do supraespinhal, infraespinhal ou TCLB; luxação acrômio-clavicular; fratura da tuberosidade maior; irritação por osteófitos; aderências – pacientes crônicos em leito; inflamações no manguito rotador.

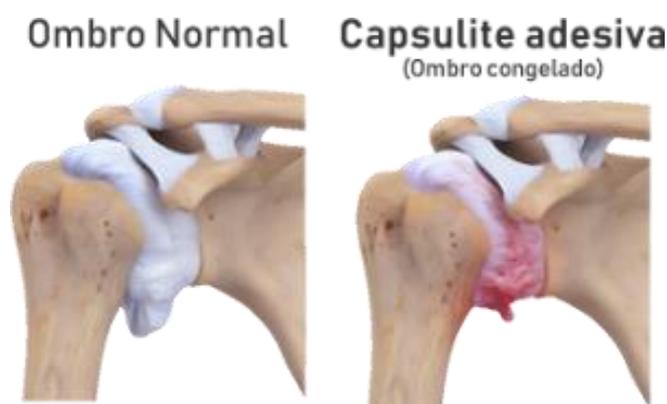
### **Capsulite Adesiva do Ombro (CAO)**

É também conhecida como ombro congelado e é dentre as síndromes dolorosas do ombro, a que mais tem suscitado controvérsias, tanto do ponto de vista diagnóstico como terapêutico. Isso pode ser devido aos aspectos obscuros da sua etiopatogenia, à sua história natural e características clínicas semelhantes às da distrofia simpático-reflexa e sua associação com doenças aparentemente sem relação direta com o ombro (23).

Segundo Neviasser, 2011, (39) inicialmente ocorre uma reação inflamatória da cápsula, com infiltrado perivascular e na membrana sinovial, o que conduz à formação de aderências, especialmente na prega axilar e na fixação da cápsula junto ao colo anatômico do úmero. O

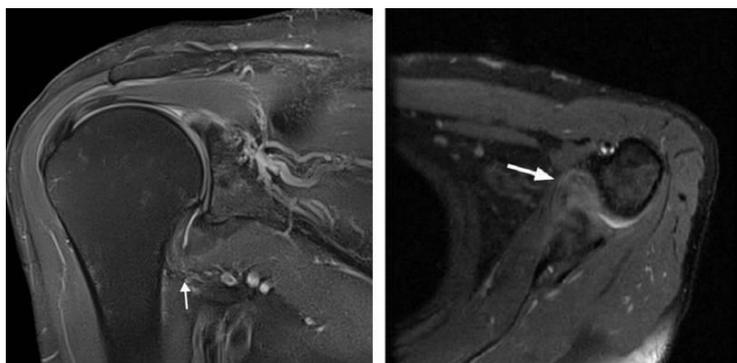
volume articular reduz para aproximadamente 10ml (normal 20 a 25ml). A figura abaixo apresenta (23) a cápsula articular do ombro com volume normal em comparação ao ombro com capsulite adesiva, Figuras 20 e 21.

**Figura 20-** Cápsula articular do ombro com volume normal e com capsulite adesiva.



Fonte: Revista Saúde (2020).

**Figura 21-** Ressonância magnética do ombro indicando processo inflamatório e aumento da espessura da cápsula articular.



Fonte: Ortopedia e Ombro.

A CAO acomete preferencialmente indivíduos entre 40-60 anos, do sexo feminino, lado não dominante como o mais envolvido, curso clínico de 4-6 meses e com ocorrência insidiosa. É caracterizada por severa limitação dos movimentos do ombro e dor, podendo levar à incapacidade. A mobilidade do ombro fica comprometida em todas as amplitudes, principalmente rotação interna e externa, embora todas se apresentem diminuídas (34).

A capsulite adesiva do ombro continua sendo um problema clínico não resolvido. Nenhum protocolo de tratamento atual é universalmente eficaz e há uma grande necessidade de pesquisas adicionais e desenvolvimento de estratégias de tratamento mais eficazes. A morbidade dessa condição tem um custo individual e social significativo, e a incapacidade é sempre duradoura, se não permanente (40).

Apresenta etiologia desconhecida e as hipóteses etiológicas acreditam poder estar relacionada a períodos prolongados de imobilização ou de desuso da articulação. É caracterizada por fase inicial dolorosa ou hiperálgica, intermediária de congelamento e final de descongelamento. Seu diagnóstico é clínico e o exame radiológico é normal (34).

### **Outras dores referidas no ombro**

O ombro também é sede frequente de dor irradiada ou referida de outras regiões do corpo principalmente da coluna cervical, entretanto, nesses casos a mobilidade articular do ombro encontra-se preservada (34).

Pela proximidade existente entre a coluna cervical e o ombro, Smedley e colaboradores sugerem estreita associação entre dor no ombro e doença na coluna cervical, comumente identificada em trabalhadores que desenvolvem movimentos repetitivos, esforço ou que exijam elevações constantes dos membros superiores (MMSS) acima da cabeça (41).

Esta tese fortalece a ideia da necessidade de avaliação da existência de queixas associadas à coluna cervical quando o paciente apresenta dor no ombro. A diferenciação entre os dois pode ser desafiadora. Existe alto risco de persistência ou recorrência sintomática encontrada em pacientes com cervicalgia concomitante à síndrome dolorosa do ombro (42). Entretanto, como esse estudo tem por objetivo tratar a dor originária do ombro a cervicalgia e cervicobraquialgia, por causarem dores irradiadas para a região do ombro, não serão foco de nosso interesse.

## **AVALIAÇÃO DO OMBRO**

Antes de planejar um tratamento é necessário que se realizem avaliações para se obter parâmetros que possam ser seguidos na quantificação da melhora do indivíduo bem como na eleição da conduta pertinente a cada situação.

Com esse propósito, o objetivo desse estudo é avaliar pacientes com dor no ombro através de questionário clínico e sóciodemográfico, através da Escala Numérica da Dor (EVN), Algometria, Dinamometria Isocinética, Penn Shoulder Score (PSS) e através do Short Form 36 (SF-36).

## Dados clínicos e sócio demográficos

Dados clínicos e sócio demográficos são importantes para se caracterizar a amostra de indivíduos com dor no ombro.

A idade é um dado que já inicialmente pode ser orientador, pois existem doenças que são peculiares aos diferentes grupos etários, como, por exemplo, os processos degenerativos relacionados com o envelhecimento biológico (43).

Quanto ao gênero deve-se salientar a predominância de lesões traumáticas no sexo masculino abaixo dos 50 anos e a maior incidência de tendinite calcária e capsulite adesiva nas mulheres após os 40 anos (40).

Lesões repetitivas podem estar relacionadas à ocupação com os membros superiores mantidos elevados por tempo prolongado. Durante a história clínica deve-se avaliar a relação entre a dor e os movimentos e com posição do membro nas atividades diárias; se há relação com os micro traumatismos de repetição e com esforços feitos no trabalho, lazer ou esporte, causa comum da SI, com bursite e lesão do manguito rotador secundárias, associadas ou não à instabilidade.

O efeito do medicamento e do repouso sobre a dor também deve ser investigado. A relação da dor com o período do dia, comportamento 24 horas da dor, frequentemente apresenta-se pior à noite nas lesões crônicas do manguito e com movimentos específicos de abdução como ocorre na síndrome do impacto.

As instabilidades constituem um segundo grupo de queixas relacionadas com o ombro. Comumente estão mais presentes em indivíduos mais jovens que praticam esportes. Portanto é sobremaneira relevante a investigação de prática de atividade física regular e que tipo de atividade o indivíduo realiza utilizando os membros superiores.

Além da história clínica e avaliação físico-funcional do paciente com dor no ombro, a avaliação completa requer sua correlação com exames de imagem para se obter diagnóstico preciso, completo e acurado. Exames como radiografia, ultrassonografia e ressonância magnética, já vistos anteriormente, constituem os principais métodos de diagnóstico complementares, podendo ser fator determinante no planejamento do tratamento e recuperação do paciente. Turtelli, 2001, considera a radiografia simples como primeiro e principal exame para avaliação do ombro doloroso; a ultrassonografia teria pouca sensibilidade para detectar alterações ósseas, sendo mais útil nas lesões tendíneas, oferecendo maior acurácia

no diagnóstico de ombro doloroso. Já a ressonância magnética seria importante nas causas intrínsecas de lesões do manguito rotador (18).

### **Avaliação da dor no ombro**

É através da avaliação da dor no ombro que teremos informações que podem nos guiar com relação a conduta correta para tratar a dor.

Dor é um fenômeno individual e subjetivo. Para a IASP a dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável, relacionada com lesão tecidual real ou potencial, ou descrita como se uma lesão existisse, segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (44).

Muitas condições de saúde do ombro são mais frequentes com o envelhecimento, com a prática de certas ocupações e esportes. As queixas mais comumente observadas na prática do fisioterapeuta são caracterizadas por dor, restrição de movimentos, diminuição da força muscular do ombro e da funcionalidade do braço (6).

Em estudo realizado sobre intensidade da dor no ombro com 98 pacientes concluiu que a causa mais comum de dor no ombro era decorrente da Síndrome do Manguito Rotador sendo a dor mais frequente e mais intensa em mulheres com idade entre 40-65 anos. Tais autores em outro estudo com 136 pacientes portadores de Síndrome do Ombro Doloroso observaram maior frequência de lesões nos músculos que compõem o manguito rotador (74,5%) e estas levaram a quadros de dor e limitação funcional (45) (46).

Durante a avaliação do complexo do ombro, a dor é a queixa mais frequente relatada pelos pacientes, associada ou não a limitação funcional, portanto, é relevante investigá-la quanto à intensidade, características gerais e comportamento 24 horas. Diante do exposto, são necessárias avaliações subjetivas e objetivas para mensurar os indicadores de melhora ou piora.

Existem diversos instrumentos com o propósito de avaliar a dor no ombro do paciente, desde escalas simples como a Escala Visual Analógica da Dor (EVA) e a EVN como também o questionário de McGill e instrumentos mais específicos que apresentam maior acurácia como é o caso do algômetro.

### Escala visual numérica da dor (EVN)

A EVN é uma escala unidimensional simples, sensível, reprodutível e largamente utilizada na prática do fisioterapeuta permitindo a análise contínua da dor, método este já estabelecido e validado na literatura. A EVN é utilizada para avaliação da dor por ser uma escala validada internacionalmente. A escala apresenta 11 pontos, vai de zero (sem dor) a 10 (pior dor imaginável), Figura 22. O paciente é questionado a informar o valor da sua dor através de um número na régua. Escalas de dor numérica demonstraram ser confiáveis e válidos (47).

**Figura 22-** Escala Visual Numérica da Dor



Fonte: Webster e colaboradores (2011)

### Algometria

A algometria de pressão digital é uma técnica que atua diretamente nos nociceptores periféricos através de pressão para quantificar a percepção dolorosa (48).

É utilizada para avaliação da dor no ombro pode ser considerada um exame com maior acurácia do que a EVN na avaliação da dor musculoesquelética.

O algômetro deve ser aplicado perpendicularmente sobre a pele, a 90° na região queixada como dolorosa, a uma taxa de 5kgf/cm<sup>2</sup> por segundo (49). Os indivíduos são orientados a informar quando apresentarem a primeira sensação dolorosa desagradável de dor para que se interrompa o procedimento. Figura 23.

**Figura 23-** Algômetro por pressão Medoc Algomed



Fonte: Biolink Medical (2020).

Segundo Walton e colaboradores (2011), citados por Teys e colaboradores (2013) (50), este instrumento tem demonstrado boa confiabilidade inter e intraobservador e correlação com outras medidas de dor (51).

### **Questionário McGill**

Existem outros instrumentos utilizados na prática para avaliação da dor, como é o caso do questionário McGill. É considerado um dos melhores instrumentos para a avaliação das dimensões sensitiva-discriminativa, afetiva-motivacional e cognitiva-avaliativa da dor (52).

O Questionário de McGill, também conhecido como Índice McGill de Dor, é uma escala que mensura a dor e que foi desenvolvida na Universidade McGill, Canadá, em 1971. Trata-se de um questionário escrito que permite que as pessoas que estão com dor informem sobre a qualidade e a intensidade da dor que estão sentindo. Os pacientes basicamente escolhem palavras descritivas em diferentes categorias que melhor descrevem a dor que estão sentindo no momento.

O Questionário de McGill é um método válido de avaliação da dor com o respaldo de muitas pesquisas clínicas que comprovam sua eficácia (53).

As pessoas podem classificar sua dor em termos sensoriais (dor latente ou com pontadas, por exemplo) e escolher sensações, também (enjoado ou com medo, por exemplo) para que o médico ou profissional de saúde possa avaliar o caso com mais detalhes.

Cada palavra descritiva é classificada em uma escala de quatro pontos que vai de “nenhum” até “severo” para que o tipo da dor e a intensidade possa ser melhor compreendido pelos profissionais.

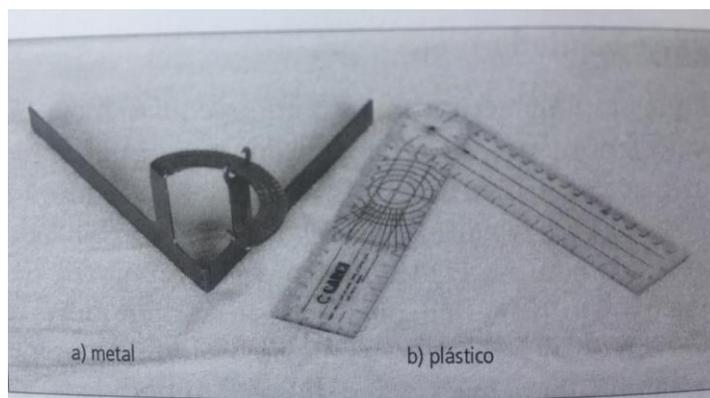
Como o propósito desse capítulo é avaliar a intensidade da dor, foge do objeto do estudo a avaliação da dor focando outros aspectos como o cognitivo e motivacional não tendo sido, portanto, o Questionário McGill adotado como instrumento de avaliação.

### **Avaliação artrocinemática e osteocinemática do ombro**

Os movimentos articulares são produzidos como resultado da combinação de movimentos acessórios, como deslizamento, rolamento e rotação. O movimento das superfícies articulares em relação ao movimento da diáfise dos ossos é conhecido como osteocinemático e obedece o princípio da relação convexo-côncava. Se a cabeça do úmero com superfície articular convexa move-se sobre a glenóide com sua concavidade, a superfície articular convexa move-se na direção oposta à do segmento ósseo côncavo (13). Portanto, na avaliação osteocinemática do ombro, testam-se os macromovimentos como os de flexão, abdução, rotação externa e rotação interna. Para tal, pode-se utilizar da goniometria para mensurar em graus os arcos de movimentos (54). Já na avaliação artrocinemática, ocorre entre as superfícies articulares através de micromovimentos que podem ser testados por meio de movimentos passivos realizados pelo fisioterapeuta e, assim, é possível avaliar os movimentos acessórios de deslizamento, rotação e rolamento da cabeça umeral (11).

### **Goniometria**

Não só a história da dor é importante como também a avaliação física e funcional do ombro são importantes para se buscar e observar limitações de arco de movimento como também para subsidiar o plano terapêutico. Para isso, a avaliação da amplitude de movimento ativa (ADMA) do ombro através da goniometria poderá traduzir nas dificuldades enfrentadas pelo paciente na realização das atividades de vida diária (AVD's), como, por exemplo, alimentar-se, vestir-se, tomar banho e realizar a higiene pessoal. A figura 29 demonstra dois tipos de Goniômetro em a de metal e em b o de plástico.

**Figura 29-** Goniômetro Universal.

Fonte: Marques, 2014.

Lesões extensas do manguito rotador associadas a calcificações, bem como a capsulite adesiva do ombro na fase de congelamento, podem levar a perdas substanciais de ADM do ombro. Movimentos como a flexão, rotação e abdução são funcionais e, portanto, mensurados nesse capítulo seguindo o manual de goniometria de Amélia Pascoal (54).

Para avaliar o arco de movimento do ombro, o paciente é posicionado em ortostase para as medidas de flexão e abdução e em decúbito dorsal para medir as RE e RI.

Na flexão do ombro o paciente se posicionará em ortostase com o membro superior ao longo do corpo, o eixo do goniômetro será posicionado em direção ao acrômio, o braço fixo em direção ao trocânter maior do fêmur e o braço móvel ao longo do úmero em direção ao epicôndilo lateral. O avaliador solicitará ao paciente que realize o movimento de flexão anterior do ombro e marcará o ângulo final alcançado com o deslocamento do braço móvel (54).

Para avaliar a abdução do ombro o paciente será posicionado em ortostase, membro superior ao longo do corpo, o eixo do goniômetro será posicionado posteriormente na espinha da escápula, o braço fixo paralelo à coluna vertebral em direção ao solo e o braço móvel ao longo do úmero em direção ao epicôndilo lateral. O avaliador solicitará ao paciente que realize o movimento de flexão anterior do ombro e marcará o ângulo final alcançado com o deslocamento do braço móvel.

Com o paciente em decúbito dorsal, ombro abduzido a  $90^\circ$ , cotovelo fletido a  $90^\circ$ , o eixo do goniômetro será posicionado no olécrano, o braço fixo perpendicular ao solo e o braço móvel ao longo da ulna em direção ao processo estilóide da ulna. O avaliador solicitará ao paciente que realize o movimento de rotação interna e externa do ombro e marcará o ângulo final alcançado com o deslocamento do braço móvel.

## Dinamometria Isocinética

Muitos grupos musculares são considerados importantes para o bom funcionamento do complexo articular do ombro; entre eles destacam-se os componentes do manguito rotador. Além disso, diferença de força entre grupos musculares agonista e antagonista do ombro tem sido apontada como fator de risco relevante para lesões nessa articulação (55). Sendo assim, faz-se necessária uma avaliação dos principais músculos do ombro com uma ferramenta mais apropriada para mensurar o desempenho muscular em pacientes com disfunção do ombro através da dinamometria isocinética. Os resultados produzidos pela avaliação isocinética nos permite diagnosticar e tratar lesões de forma mais precoce e direcionada (56).

Diante da presença da dor, o movimento do ombro torna-se prejudicado e como consequência a força muscular tende a diminuir contribuindo para a limitação funcional. Nesse caso avaliar a força muscular do manguito rotador é importante. Existem formas manuais de se medir força muscular, como o Exame Muscular Manual (EMM) que apresenta classificação que vai de zero a cinco, onde zero não realiza contração muscular e 5 é a contração contra grande resistência. Contudo, não se conhece ainda publicações na literatura que investiguem a força muscular do ombro com instrumento mais preciso do que por meio da dinamometria isocinética em pacientes com dor no ombro após a aplicação da técnica de Mulligan.

Entretanto, são necessários exames mais precisos para que se possa medir componentes da força muscular. Nesse sentido a dinamometria isocinética é o padrão ouro. Com a dinamometria é possível medir o torque, a potência e o pico de trabalho do músculo e assim podemos comparar músculos agonistas com antagonistas e um membro com o outro na busca de desequilíbrios de forças que predispõem a lesões no ombro. Figura 24.

**Figura 24-** Cadeira do Membro Superior do Biodex.



Fonte: Biodex (2020).

O Biodex S4 Pro é utilizado para avaliar a força muscular dos MMSS. Para avaliar o desempenho muscular do ombro, o indivíduo é posicionado na cadeira da máquina de acordo com as posições orientadas pelo fabricante necessárias para avaliar cada segmento do corpo respeitando o posicionamento do centro articular ao eixo de rotação da máquina (57).

Frequentemente utiliza-se o pico de torque isocinético, que é o momento de força máxima registrado durante o exame, em velocidades angulares de 60°, 180° e 240°, avaliando-se assim contrações concêntricas e excêntricas, iniciando com velocidades lentas antes das elevadas, para reduzir o risco de lesão. Deve ser associado também encorajamento verbal e o *feedback* visual.

### ***Penn Shoulder Score (PSS)***

As lesões do ombro, na sua grande maioria, causam uma maior ou menor limitação dos movimentos. Uma forma de mensurar a função é através de escalas funcionais. O PSS é uma escala específica para se avaliar a função do ombro. Tal escala é largamente utilizada na prática clínica e já foi traduzida e adaptada para a língua portuguesa (58).

A PSS foi desenvolvido em 1999 para analisar indivíduos com disfunção de ombro, consistindo uma escala de 100 pontos que inclui três domínios: dor, satisfação e função. Os domínios de dor e satisfação apresentam, respectivamente, três itens e um item avaliados por meio de uma EVN de 0 a 10, sendo que 0 corresponde à ausência de dor e a não satisfeito,

enquanto 10 corresponde à pior dor possível. Com relação a satisfação, zero corresponde a não satisfeito e 10 a muito satisfeito. O domínio de função contém vinte itens, graduados em uma escala de Likert de quatro pontos, variando de 0, que significa “não consigo fazer de forma alguma”, a 3, “sem dificuldade”, com pontuação máxima de 60 pontos. A pontuação do PSS varia de 0 a 100 pontos, com a pontuação máxima indicando ausência de dor, alta satisfação e boa função (58). Figura 25.

**Figura 25-** Apresentação do Penn Shoulder Score. Parte I representa dor e satisfação do paciente. Parte II a função.

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE	
Nome completo: .....	Registro: .....
Data de nascimento: ... / ... / ...	Idade: ..... Sexo: ( ) F ( ) M
Profissão: .....	Tel: ..... Dominância: ( ) D ( ) E
Hipótese diagnóstica: .....	
Cirurgia: Qual: ..... Quando: ... / ... / .....	
Braço com dor ou disfunção: ( ) D ( ) E ( ) Ambos      Pior braço: ( ) D ( ) E	
Há quanto tempo tem dor ou disfunção nesse braço: .....	

PENN SHOULDER SCORE (PSS-BRASIL)	
Nome: .....	Braço avaliado: ..... Data: ... / ... / .....
PONTUAÇÃO PSS-BRASIL PARA O OMBRO	
Parte I: Dor e Satisfação: Por favor, indique o número que mais se aproxima do seu nível de dor ou satisfação.	
	<b>Uso Exclusivo</b>
Dor em repouso, com o braço parado ao lado do corpo:	
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10	
sem dor	pior dor possível (10 - N° circulado)
Dor durante atividades normais (comer, vestir-se, banhar-se):	
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10	
sem dor	pior dor possível (10 - N° circulado) (marcar 0 se não se aplica)
Dor durante atividades de esforço (alcançar, levantar, empurrar, puxar, jogar um objeto):	
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10	
sem dor	pior dor possível (10 - N° circulado) (marcar 0 se não se aplica)
<b>Pontuação para dor = ..... / 30</b>	
Qual a sua satisfação com o nível atual de função do seu ombro?	
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10	
não satisfeito	multo satisfeito (N° circulado)

<b>PONTUAÇÃO PSS-BRASIL</b>						
Parte II: Função: Por favor, indique o nível de dificuldade que você pode ter ao realizar cada atividade.						
		Já não realizava antes da lesão	Sem dificuldade	Alguma dificuldade	Muita dificuldade	Não consegue de forma alguma
1	Alcançar a parte inferior da sua coluna com a mão do braço afetado, para arrumar a camisa dentro das calças.	X	3	2	1	0
2	Lavar o meio das costas ou prender o sutiã pelas costas com o braço afetado.	X	3	2	1	0
3	Realizar atividades de higiene pessoal com o braço afetado.	X	3	2	1	0
4	Lavar a parte posterior do ombro oposto com o braço afetado.	X	3	2	1	0
5	Pentear os cabelos com o braço afetado.	X	3	2	1	0
6	Colocar a mão do braço afetado atrás da cabeça com o cotovelo para fora e para o lado.	X	3	2	1	0
7	Vestir-se (incluindo vestir casaco e tirar a blusa pela cabeça).	X	3	2	1	0
8	Dormir em cima do lado afetado.	X	3	2	1	0
9	Abrir/empurrar a porta com o braço afetado.	X	3	2	1	0
10	Carregar um livro ou pasta, junto ao corpo, com o braço afetado.	X	3	2	1	0
11	Carregar uma sacola de compras ou maleta com o braço afetado.	X	3	2	1	0
12	Colocar uma lata (500 g a 1 kg) em uma prateleira à altura do ombro com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
13	Colocar um pote de aproximadamente 5 kg (saco grande de arroz) em uma prateleira à altura do ombro com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
14	Alcançar uma prateleira acima da cabeça com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
15	Colocar uma lata (500 g a 1 kg) em uma prateleira acima da cabeça com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
16	Colocar um pote de aproximadamente 5 kg (saco grande de arroz) em uma prateleira acima da cabeça com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
17	Praticar atividades de lazer regulares ou esportes.	X	3	2	1	0
18	Realizar as tarefas de casa (limpar, lavar a roupa, cozinhar).	X	3	2	1	0
19	Arremessar acima do ombro/ nadar/ esportes com raquete, com o braço afetado. (Circule as atividades que se aplicam ao paciente)	X	3	2	1	0
20	Trabalhar o tempo todo em seu emprego ou função usual.	X	3	2	1	0

<b>PONTUAÇÃO PARA FUNÇÃO</b>	
Total de colunas = . . . . . (a)	
Número de "X" x 3 = . . . . . (b), 60 - . . . . . (b) = . . . . . (c)	
(se nenhum X for circulado, a pontuação da função = número total de colunas)	
Pontuação da função = . . . . . (a) ÷ . . . . . (c) = . . . . . x 60 . . . . . /60	
<b>Pontuação total (Parte I e II) =</b> <input type="text"/>	

Fonte: Napoles e colaboradores (2010)

### ***Short-Form 36 (SF-36)***

Na avaliação da qualidade de vida o instrumento *Short-Form 36 (SF-36)* conhecido e consagrado na literatura é a melhor opção.

O SF-36 é uma ferramenta importante para avaliação da qualidade de vida, e a abrangência do seu uso em inquéritos populacionais e em estudos avaliativos de políticas públicas e do status de saúde de pacientes pode ser verificada pelo volume de referências disponíveis nas bases de dados bibliográficas e o número crescente de estudos de validação em diferentes países e contextos culturais. O propósito desse instrumento é detectar diferenças clínicas e socialmente relevantes no status de saúde tanto da população geral quanto de pessoas acometidas por alguma enfermidade, assim como as mudanças na saúde ao longo do tempo, por meio de um número reduzido de dimensões estatisticamente eficientes.

O SF-36 é constituído por 36 perguntas, uma que mede a transição do estado de saúde no período de um ano e não é empregada no cálculo das escalas, e as demais que são agrupadas em oito escalas ou domínios. As pontuações mais altas indicam melhor estado de saúde. O tempo de preenchimento, de 5 a 10 minutos, do SF-36 e a versatilidade de sua aplicação por autopreenchimento, entrevistas presenciais ou telefônicas com pessoas de idade superior a 14 anos, com níveis de confiabilidade e validade que excedem os padrões mínimos recomendados, tornam esse instrumento atraente para uso combinado com outros questionários em inquéritos populacionais (59). Figura 26.

**Figura 26** - Apresenta o Short Fort Healph Survey – SF-36 com suas 36 perguntas acerca da saúde do paciente.

<b>SHORT FORM - 36 (SF-36)</b>				
<p><b>Instruções:</b> Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.</p>				
<p>1. Em geral, você diria que sua saúde é: <span style="float: right;"><i>(circule uma)</i></span></p>				
<b>Excelente</b>	<b>Muito boa</b>	<b>Boa</b>	<b>Ruim</b>	<b>Muito Ruim</b>
1	2	3	4	5
<p>2. Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?</p>				
<b>Muito melhor</b>	<b>Um pouco melhor</b>	<b>quase a mesma</b>	<b>Um pouco pior</b>	<b>Muito pior</b>
1	2	3	4	5
<i>(circule uma)</i>				
<p>3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?</p>				
Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta pouco	Não. Não dificulta de modo algum	
a. <b>Atividades vigorosas</b> , que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3	
b. <b>Atividades moderadas</b> , tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3	
c. Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3	
d. Subir <b>vários</b> lances de escada	1	2	3	
e. Subir <b>um lance</b> de escada	1	2	3	
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3	
g. Andar <b>mais de 1 quilômetro</b>	1	2	3	
h. Andar <b>vários quarteirões</b>	1	2	3	
i. Andar <b>um quarteirão</b>	1	2	3	
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3	
<i>(circule um número em cada linha)</i>				

4. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho, **como consequência de sua saúde física?**

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c. Esteve <b>limitado</b> no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve <b>dificuldade</b> de fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, **como consequência de algum problema emocional** (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> em que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto <b>cuidado</b> como geralmente faz?	1	2

6. Durante as **últimas 4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo?

(circule uma)

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7. quanta dor **no corpo** você teve durante as **últimas 4 semanas**

(circule uma)

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)?

(circule uma)

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas**. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente em relação às **últimas 4 sem**

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a. quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, vontade e força?	1	2	3	4	5	6
b. quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c. quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d. quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e. quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f. quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g. quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h. quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto do seu tempo a sua **saúde física ou problemas emocionais** interferiram com suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)? *(circule uma)*

Todo tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11. O quanto **verdadeiro** ou **falso** é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c. Eu acho que minha	1	2	3	4	5
d. Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

## TRATAMENTO DA DOR NO OMBRO

Comumente, a dor no ombro é tratada de forma conservadora através de medicamentos e fisioterapia, e quando não tratada leva a longos períodos de dor e perdas funcionais.

A dor no ombro pode ser tratada pelo fisioterapeuta de diversas formas, desde a utilização dos recursos físicos, como também pelos exercícios terapêuticos e a terapia manual. Porém nesse capítulo daremos enfoque a técnica de Mulligan e os exercícios terapêuticos.

### A Técnica de Mulligan

Sendo a dor no ombro uma condição incapacitante comumente vivenciada por muitos pacientes, a intervenção fisioterapêutica se faz necessária, uma vez que, essa trata das disfunções resultantes das doenças, com enfoque cinesiológico e funcional. Vários são os recursos utilizados para o controle da dor e ganho do movimento, a exemplo de técnicas manuais como a técnica de Mulligan.

A técnica de Mulligan, também conhecida como *Mulligan Concept* (conceito Mulligan) é um conjunto de técnicas criadas por Brian Mulligan, fisioterapeuta, neozelandês, descoberta na década de 70 (60). Baseia-se na teoria da falha posicional articular. Segundo Mulligan, a biomecânica “normal” que está descrita nos livros nem sempre será aplicada ao paciente com dor, pois não sabemos exatamente qual a biomecânica correta existente diante da disfunção. Portanto, diante de lesões, como por exemplo, na capsulite adesiva do ombro haverá falha posicional será decorrente do encurtamento da cápsula posterior (61) e na síndrome do impacto decorrente da ascensão da cabeça umeral e conseqüentemente a redução do espaço subacromial. (62). As técnicas de reposicionamento articular englobadas neste conceito são bastante funcionais e pressupõem a eliminação imediata de dor ou limitações de ADM, promovendo o aumento da funcionalidade (63) (64).

Na realização da técnica, o fisioterapeuta aplica um deslizamento passivo sustentado a uma articulação periférica dolorosa ou rígida (geralmente um movimento acessório), chamado de *glide*, enquanto o paciente realiza um movimento ativo concomitante da articulação. Dentro do conceito de Mulligan, essas técnicas são chamadas de "*Mobilization with Moviment*" – MWM, apresentam indicação para as articulações periféricas, tais como os MMSS e os MMII. A indicação de Brian Mulligan é que essas técnicas sejam realizadas de três a dez vezes

mantendo o movimento por seis a 10 segundos em cada articulação (60). A Figura 27 mostra a sequência durante a aplicação da técnica de Mulligan para flexão do ombro. O fisioterapeuta aplica o *glide*, reposicionamento articular glenoumeral, com a mão direita, enquanto o paciente realiza a flexão ativa do ombro esquerdo.

**Figura 27-** Sequência da técnica de Mulligan aplicada para o movimento de flexão do ombro.



Fonte: Dias (2017). Imagens autorizadas pela paciente.

A Figura 28 mostra a sequência durante a aplicação da técnica de Mulligan para rotação interna do ombro. O fisioterapeuta aplica o *glide* inferior, reposicionando a articulação glenoumeral, com a mão direita, enquanto o paciente realiza a rotação interna com auxílio da faixa de Mulligan.

**Figura 28 -** Sequência da técnica de Mulligan aplicada para o movimento de rotação interna do ombro.



Fonte: Dias (2017). Imagens autorizadas pela paciente.

No estudo de Teys, Bisset e Vicenzino, foi constatada melhora imediata da dor e da ADM do ombro através da aplicação das técnicas de MWM observadas através do ganho do arco do movimento e redução da dor avaliada através do limiar da dor por pressão quando comparado ao grupo placebo e ao grupo nenhum tratamento (64).

De acordo com Mulligan, pacientes portadores de lesão no ombro exibem falha mecânica posicional sendo necessário corrigi-la para uma melhor função e alívio da dor. Pacientes com Síndrome do Impacto (SI) do ombro exibem movimento anormal da cabeça umeral na direção superior ou translação anterior durante os movimentos ativos realizados no seu cotidiano. Portanto, o *glide* posterior e inferior da cabeça umeral aplicado durante os movimentos ativos realizados durante a técnica, podem corrigir essa falha mecânica posicional resultante da lesão (60).

As principais indicações da técnica para a articulação do ombro são perda da mobilidade por dor, rigidez aos movimentos de elevação anterior, abdução, rotação interna e rotação externa ou qualquer outro movimento funcional, encurtamento capsular posterior. Tais disfunções estão presentes em lesões musculoesqueléticas como a síndrome do impacto, onde teremos a superiorização da cabeça umeral com consequente redução do espaço subacromial comprimindo as estruturas musculotendíneas que por aí passam, como os tendões do manguito rotador e a Bursa subacromial; a síndrome do manguito rotador caracterizada pela inflamação inicial podendo chegar a lesões parciais ou totais dos tendões dos músculos do manguito rotador; a capsulite adesiva que tem como característica um padrão capsular reduzido, com anteriorização e superiorização da cabeça umeral, limitando os movimentos de forma geral, em especial as rotações; os processos inflamatórios e degenerativos das estruturas articulares do ombro, levando à hipomobilidade (60) (65) (66) (67).

Alguns estudos controlados, randomizados, cego ou duplo cego, apresentam a técnica de Mulligan como intervenção que alcança melhor controle da dor e do ganho do arco de movimento do ombro após a primeira aplicação, bem como com uma semana e com um mês após o tratamento (68) (69) (50). Já outros estudos apontam para não haver diferença significativa quando comparam o Mulligan com outras técnicas manuais como Maitland e com protocolo de exercícios supervisionados (65) (70). Os resultados são controversos na literatura, mas não existe padronização do protocolo de tratamento, o que sugere interferência nos resultados. Todavia, não encontramos estudos que abordassem a respeito do ganho de força muscular em longo prazo após a aplicação da MWM de Mulligan, já que essa apresenta um componente de movimento ativo simultâneo à mobilização passiva.

A técnica de Mulligan apresenta como objetivo alcançar o alívio imediato da dor e o ganho do arco de movimento do ombro de forma imediata. Os mecanismos de ação e efeitos do Mulligan incluem correção da falha posicional articular e efeitos neurofisiológicos sobre a função dos músculos ao redor do ombro (71) a aplicação da técnica de Mulligan por meio do *glide* póstero-lateral em indivíduos assintomáticos (72). Assim sendo, é plausível supor que a MWM possa gerar efeito na força muscular do ombro.

Uma explicação neurofisiológica para que a MWM de Mulligan possa gerar ganho de força muscular no ombro é a de que os mecanorreceptores articulares podem influenciar na função muscular ao redor da articulação, segundo o reflexo artrocinemático. Disfunções, dor e inflamação das articulações levam a inibição neural dos músculos circundantes, que é conhecido como inibição muscular artrogênica (73). Em um estudo experimental a dor subacromial foi induzida no infraespinhal e encontrou-se redução da força muscular durante a realização da rotação externa isométrica. A dor afeta o recrutamento e a função dos músculos do manguito, o que pode contribuir para uma biomecânica anormal do ombro em pacientes com lesão do manguito rotador (72).

Entretanto, o ganho de força muscular do ombro com a MWM de Mulligan é questionável, haja vista que a literatura trás resultados contraditórios quando a força foi avaliada por meio da dinamometria manual realizando contrações isométricas (65) (74). Contudo, não se conhece a eficácia da MWM de Mulligan na força muscular do ombro avaliada por meio da dinamometria isocinética, utilizando-se de contrações musculares concêntricas e excêntricas, o que contribui também para ser um estudo inovador.

Os estudos relatam resultados a curto prazo, sem padronização da técnica ou protocolos de tratamento estabelecidos. Sendo assim, são necessárias investigações sobre a eficácia dessa técnica em longo prazo com padronização do tratamento (63) (75).

Muitos desses estudos aplicam a técnica por uma ou mais sessões, porém realizam *follow up* após um, dois ou três meses de intervenção, sem, no entanto, realizar o tratamento continuado. No nosso estudo temos a pretensão de estudar os efeitos da técnica de Mulligan não só de forma imediata como também no acompanhamento até 90 dias de aplicação da técnica, realizando reavaliações imediatamente após o tratamento, com um mês, dois e três meses após o tratamento. Dessa forma teremos como controlar melhor os resultados.

Pesquisadores realizaram estudo randomizado com 25 participantes com ombro doloroso (15 homens e 10 mulheres), sendo 13 desses submetidos à MWM e 12 à MWM associado ao tape. O tape é utilizado com o objetivo de manter o reposicionamento articular e

os ganhos obtidos após aplicação da técnica de Mulligan. As medidas de desfecho como ADM, sensibilidade dolorosa à pressão e severidade da dor (avaliada através da EVA) foram medidos pré e pós intervenção, 30 minutos, 24 horas e uma semana após a aplicação de uma única sessão de tratamento. Após uma semana de follow up os pacientes foram submetidos à técnica contrária à inicial e novamente reavaliados após uma semana de intervenção. MWM com tape melhorou significativamente a ADM do ombro após uma semana de seguimento se comparada a apenas MWM (50).

Outros autores realizaram estudo randomizado, controlado, duplo cego no qual participaram 44 pacientes com dor aguda em ombro e impacto ao movimento. Desses, 22 pacientes realizaram MWM, exercício e bolsa quente e o grupo controle com 22 pacientes utilizou somente bolsa quente e exercício. A média de duração dos sintomas foi de 4.1 e 4.7 semanas nos grupos exercícios e MWM, respectivamente. O desfecho primário foi arco de movimento e os secundários foram RI do ombro, dor e incapacidade. Os pacientes que receberam MWM para rotação interna do ombro com a mão atrás das costas associado ao exercício melhoraram de forma substancial em relação àqueles que receberam apenas exercícios com bolsa quente (76).

Em estudo randomizado, controlado estudou 42 pacientes divididos em grupo MWM (n = 21) e grupo *sham* com contato manual no ombro sem realização do *glide* (n=21). Os desfechos incluíram EVA, dor durante o arco de movimento, máximo arco de movimento ativo avaliados por profissionais às cegas para cada grupo. Os desfechos foram colhidos no baseline e duas semanas após a intervenção. O tratamento foi realizado duas vezes por semana por duas semanas. O grupo MWM exibiu resultados significativamente melhores para dor durante a flexão do ombro, arco de flexão livre de dor e rotação externa em comparação ao grupo *sham* (68).

Outro estudo randomizado, duplo cego, realizado com 40 pacientes portadores de capsulite adesiva do ombro, 20 pacientes foram tratados com a técnica de Maitland e 20 com a técnica de Mulligan. Ambos os grupos realizaram em comum bolsa quente, exercício pendular, exercícios escapulares e exercícios para ganho de ADM do ombro com varinha e de alongamento muscular. Como medidas de avaliação foram aplicadas a EVA, medidas da ADM e a escala funcional *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI). As duas técnicas de tratamento melhoraram a dor e a função do ombro, entretanto, as respostas ao Mulligan foram melhores que ao Maitland no que se refere a amplitude de extensão do ombro (69).

Em outro estudo controlado randomizado também com pacientes portadores de capsulite adesiva do ombro, 30 pacientes no estágio dois da doença foram tratados com MWM e fisioterapia convencional. Um grupo recebeu MWM e fisioterapia convencional e o outro grupo recebeu fisioterapia convencional por 15 dias. A fisioterapia convencional incluiu o uso de bolsa de água quente, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e exercícios para mobilidade do ombro. Foi realizada uma sessão de tratamento por dia durante 15 dias. As medidas avaliativas foram realizadas antes e 15 dias após intervenção através da EVA, ADM de flexão, abdução e rotação externa e função através da escala funcional *Disabilities of the Arm Shoulder and Hand* (DASH). Nesse estudo a MWM de Mulligan mostrou-se mais efetiva no tratamento da capsulite adesiva do que a fisioterapia convencional (77).

Ragav & Singh estudaram dor e ADM em 30 sujeitos com capsulite adesiva do ombro, igualmente divididos em três grupos, um tratado com MWM, outro com mobilização de Kaltenborn e outro com Exercícios Convencionais. Foram avaliados antes e três semanas após as intervenções. Concluíram que MWM de Mulligan foi mais eficaz na redução da dor e ganho da ADM do ombro do que as demais técnicas (78).

Ainda com foco na capsulite adesiva do ombro, um estudo controlado, randomizado distribuiu 40 pacientes em grupo 1 ( $n = 20$ ) tratados com bolsa quente, TENS e exercícios de alongamento passivo e grupo 2 ( $n = 20$ ) tratados com bolsa quente, TENS, exercícios de alongamento passivo e técnica de Mulligan. Todos os pacientes foram orientados a realizar exercícios pendulares e exercícios ativos duas vezes ao dia. Os pacientes foram tratados cinco vezes por semana por duas semanas. Nesse estudo a dor foi avaliada através da EVA, o arco de movimento passivo pela goniometria, avaliação da função pelo Score de Constant, Shoulder Disability Questionnaire (SDQ) e satisfação do paciente e do fisioterapeuta. As medidas foram realizadas no baseline, após o término do tratamento e com três meses de follow-up. Como resultado, observou-se que, se comparado a exercícios de alongamento, a técnica de Mulligan conduziu melhores ganhos em termos de dor, ADM, escalas funcionais e satisfação (67) Doner.

No estudo piloto randomizado conduzido por (79) Romero e colaboradores, 2015, um total de 44 idosos portadores de disfunções no ombro em uma casa de repouso em Toledo, na Espanha, foram estudados. Os pacientes foram divididos em dois grupos, no qual um grupo foi tratado com protocolo padrão de fisioterapia proposto pela Sociedade de Reumatologia da Espanha e o grupo experimental foi tratado com Mulligan associado ao protocolo padrão de fisioterapia. As intervenções foram realizadas três vezes por semana por duas semanas consecutivas. Ambos os grupos receberam o protocolo de fisioterapia, três vezes por semana

durante um período de três meses de follow-up. Os desfechos foram dor medida pela EVA, ADM medida pelo goniômetro e função pelo Shoulder Disability Questionnaire (SDQ) validado pela Espanha, S-SDQ. Os resultados encontrados, embora não tenham apresentado diferença entre os grupos, apresentaram-se melhores com relação a função medida pelo S-SDQ no grupo MWM de Mulligan (79).

Patrício, 2013 (66), avaliou os efeitos imediatos da MWM de Mulligan na dor, ADM para abdução do ombro no plano da escápula (APE) até o início da dor, além da amplitude do sinal eletromiográfico do trapézio e grande dorsal nos indivíduos com síndrome do impacto do ombro. Foi obtido um total de 24 indivíduos que foram randomizados em dois grupos, um grupo utilizou a técnica MWM e o placebo realizou os movimentos ativamente, com o fisioterapeuta mantendo as mãos no ombro no mesmo local da técnica MWM, porém não realizando o *glide*. As medidas de resultados avaliadas foram: a dor através da EVA e dos testes de Neer e Hawkins-Kennedy; o limiar de dor à pressão medido por um algômetro digital; a ADM de APE até ao início da dor foi medida através de fotografia com câmara digital e analisada pelo Software de Avaliação Postural (SAPO) e a percentagem da contração isométrica voluntária máxima dos músculos trapézio superior, médio e inferior foi medida por eletromiógrafo de superfície. Os autores sugerem que a MWM, em pessoas com síndrome do conflito subacromial em fase crónica, tem um efeito imediato na redução da dor, no aumento da ADM de APE até o início da dor, e na diminuição da atividade eletromiográfica (EMG) do trapézio superior (66) Patrício.

Guimarães, Salvini e Siqueira, 2016 (65), em seu ensaio clínico, controlado, cego, randomizado com medidas repetidas de avaliação, avaliaram o efeito imediato da MWM em comparação com *sham* no aumento da ADM, da força muscular por meio do dinamômetro manual e função do ombro. Um total de 27 indivíduos com síndrome do impacto divididos em dois grupos, onde o grupo experimental realizou MWM nas primeiras quatro sessões e *sham* nas quatro últimas. O grupo controle recebeu as intervenções de forma contrária. Todos foram avaliados pré e pós intervenções. Foram avaliadas dor pela algometria, ADM pela goniometria, força pela dinamometria manual e função através da DASH e SPADI. Assim, foi concluído neste estudo que a MWM não foi mais efetiva que a técnica *sham* na melhora da ADM de rotação externa e abdução, dor e função de pacientes com Síndrome do impacto, independente da sequência de aplicação, além de que ambas se mostraram ineficazes para ganho de flexão e força muscular.

Teys, Bisset e Vicenzino 2008 (64), em um estudo de medidas repetidas, crossover, duplo cego, randomizado, placebo controlado, avaliou os efeitos iniciais da MWM sobre o arco de movimento do ombro e o limiar de dor à pressão em 24 participantes divididos em grupo MWM, sham e controle. Utilizaram a escala EVA para medida da dor, o algômetro de pressão digital para o limiar de dor à pressão e o goniômetro para medidas de ADM. As intervenções foram compostas por três sessões realizadas aproximadamente na mesma hora. Como resultado, encontrou-se que a MWM apresentou efeitos imediatos mais significativos com relação a ADM e o limiar de dor à pressão do que nas demais intervenções.

Menek, Tarakci e Algun, 2019 (80), conduziram estudo randomizado e controlado sobre os efeitos da técnica de Mulligan sobre a dor e qualidade de vida de pacientes com síndrome do manguito rotador em ombro. 30 pacientes foram divididos em grupo MWM associados a Fisioterapia tradicional e grupo Fisioterapia tradicional. A dor foi avaliada pela EVA e pelos testes de Neer, Hawkins-Kennedy, a ADM foi medida pelo goniômetro, função pela DASH e qualidade de vida pelo SF-36. As avaliações foram realizadas antes e após os tratamentos. O tratamento durou seis semanas com frequência de cinco sessões semanais. A MWM foi mais efetiva do que a fisioterapia tradicional para dor e ADM, DASH e alguns parâmetros da SF-36.

Yeole e colaboradores, 2017(81) estudaram de forma randomizada e controlada pacientes com capsulite adesiva do ombro. 30 pacientes foram avaliados pela EVA (dor), goniometria (ADM) e função (SPADI). Os pacientes foram divididos em grupo MWM associado a Exercícios supervisionados e grupo controle com Exercícios supervisionados. Os autores concluíram que a MWM mostrou ser melhor técnica para ganhar o arco de movimento e reduzir dor na capsulite adesiva do ombro.

Em estudo controlado, cego, randomizado realizado com 30 pacientes com dor no ombro, Neelapala, Reddy e Danait 2016 (74) avaliaram dor através da EVA, força de rotação interna e externa do ombro por meio do dinamômetro manual e controle motor escapular com rotação para cima. Os pacientes foram divididos em dois grupos de intervenção, o grupo experimental com *glide* póstero-lateral na MWM e grupo controle com exercícios supervisionados. Os grupos foram comparados antes e após três sessões de tratamento. A MWM com *glide* póstero-lateral foi eficaz na redução da dor e melhora da força de rotação externa quando comparada a exercício ativo. Porém, não se notou diferença importante na força de rotação interna e na rotação escapular para cima.

Em 2014, Haider e colaboradores (82) realizaram estudo randomizado, controlado com pacientes portadores de capsulite adesiva do ombro, composto por 60 indivíduos, 30 no grupo

MWM e 30 no Maitland. Dor e arco de movimento foram avaliados com duas semanas de tratamento e no *follow up* de 6 semanas. Nesse estudo a técnica de MWM de Mulligan foi mais efetiva no tratamento da capsulite adesiva do ombro do que Maitland. A abdução e a flexão aumentaram significativamente mais no grupo tratado por Mulligan enquanto que a extensão e as rotações interna e externa foram semelhantes em ambos os grupos.

Já Youssef e colaboradores (83), em 2015 estudaram 30 pacientes diabéticos também com capsulite adesiva do ombro. Os pacientes foram divididos randomicamente em dois grupos, um recebeu MWM e exercícios pendulares e o outro Maitland grau III ou IV mais exercícios pendulares por cinco minutos. O tratamento foi realizado três vezes por semana por seis semanas. Todos os pacientes foram avaliados antes e ao término do tratamento com relação a dor e a função através da SPADI e aos movimentos de flexão, abdução, rotação interna e externa pelo inclinômetro de nível digital. Ambas as técnicas apresentaram melhora da dor, da função e do arco de movimento do ombro em todas as direções quando comparado o antes com o após o tratamento. Contudo, quando se comparou os dois grupos, os pacientes diabéticos do grupo Mulligan melhoraram significativamente mais que os do grupo Maitland em todas as variáveis com exceção do movimento de rotação interna.

Em um estudo quase experimental com 100 pacientes conduzido por Arshad, Shah e Nasir em 2015 (70), a técnica de Mulligan também foi comparada com Maitland no tratamento da capsulite adesiva de ombro com o objetivo de se verificar qual a técnica é mais efetiva para se ganhar ADM do ombro. Goniometria e EVA foram medidas em todos os pacientes. Os pacientes foram igualmente divididos em grupo MWM associado a ultrassom, TENS e exercícios em casa e grupo Maitland associado a ultrassom, TENS e programa de exercícios para casa. Todos foram tratados por dois meses. Os autores concluíram que não houve diferença no arco final de movimento e na dor quando comparado o antes e após o tratamento bem como não houve diferença entre as técnicas aplicadas com relação aos grupos de comparação.

No estudo de corte transversal, duplo cego, randomizado, Djordjevic e colaboradores, 2012 (84), estudaram 20 pacientes com síndrome do manguito rotador e impacto no ombro com o objetivo de verificar a eficácia da MWM associada a Kinesiotaping em comparação a Exercícios supervisionados. O programa de exercícios consistiu de exercício pendular, exercícios ativos de elevação, depressão, flexão, abdução, rotações e exercícios de fortalecimento do ombro. Os exercícios de fortalecimento foram isometria para rotadores externos e internos, fortalecimento de bíceps, deltóide e estabilizadores da escápula. Nessa estudo a dor foi avaliada pela EVA e pelos testes de Neer, Hawkins-Kennedy e Speed e a ADM

foi medida pela goniometria. A ADM de flexão e abdução livre de dor foram avaliadas no baseline, no 5° e 10° dia. Os autores sugerem que MWM associado a kinesiotaping promovem melhores resultados no controle da dor e no ganho de ADM de flexão e abdução ativa livre de dor em pacientes com lesão do manguito rotador e síndrome do impacto.

No estudo piloto, duplo cego, controlado, randomizado de Kachingwe e colaboradores, 2008 (85), comparou a eficácia de quatro intervenções de fisioterapia no tratamento primário da síndrome do impacto do ombro. 33 pacientes foram distribuídos em quatro grupos: um com Exercícios supervisionados, outro com Exercícios supervisionados associado a Mobilização glenoumeral, outro Exercício supervisionados associado ao MWM e o quarto grupo controle com orientações. A dor foi avaliada através da EVA e teste de Neer, a ADM através da goniometria e a função pela SPADI e através dos movimentos funcionais de mão atrás das costas e mão atrás da cabeça. Tais medidas foram realizada pré e pós tratamento. Os autores verificaram que na avaliação intragrupo reduziram a dor, aumentaram o arco de movimento livre de dor e melhoraram a função de forma significativa quando comparado o pré e o pós tratamento. Entretanto, o mesmo não foi observado na comparação entre os grupos com relação as variáveis estudadas.

Yang e colaboradores, em 2007 (86), conduziram um estudo de múltiplos tratamentos utilizando três técnicas de mobilização no tratamento de 28 pacientes com síndrome do ombro congelado. As técnicas de mobilização utilizadas foram a MWM, Mobilização no arco médio e Mobilização no arco final do movimento. As medidas de avaliação foram ADM pelo FASTRAK e função pelo FLEX-SF. Os pacientes foram avaliados no baseline, com 3 e 12 semanas. Nesse estudo os pacientes de ambos os grupos melhoraram após 12 semanas, contudo houve melhora significativa no grupo MWM e Mobilização no arco médio.

### **Exercícios Terapêuticos**

São também conhecidos como cinesioterapia. São usados pelo fisioterapeuta para melhorar as condições musculoesqueléticas do ombro. Segundo Kisner e Colby (2009) (87), a meta final de um programa de exercícios é a aquisição do movimento e função livres de dor.

Os objetivos do exercício terapêutico incluem a prevenção de disfunção assim como o desenvolvimento, melhora, restauração ou manutenção de força, resistência à fadiga,

mobilidade e flexibilidade, estabilidade e relaxamento, coordenação, equilíbrio e habilidades funcionais.

A dor leva a limitação do movimento como uma estratégia de proteção do indivíduo que tende a não movimentar o segmento acometido e o contrário também pode ser verdadeiro. Esse capítulo tem por finalidade abordar a técnica de Mulligan e os exercícios terapêuticos

Com isso espera-se poder contribuir com esse estudo para um maior controle da dor e melhora da função do ombro, pois não é fácil conviver com dor e limitações, bem como poder proporcionar aos profissionais da área da fisioterapia melhores escolhas para o tratamento da dor do ombro, seja ela de curta ou longa duração.

## PERSPECTIVAS

Este capítulo teve como objetivo principal abordar a dor no ombro e seu tratamento pela técnica de Mulligan. Para tanto, foi preciso realizar uma revisão vasta com relação aos aspectos de anatomia, biomecânica, principais lesões não traumáticas do ombro, avaliação e tratamento.

O avanço da tecnologia promove um aumento de doenças musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho, pela repetitividade, e o ombro constitui uma das articulações mais acometidas. Sendo a dor no ombro muito frequente na população de uma forma geral, é necessário o seu estudo para que se possa preveni-la através de ações como orientações posturais nas atividades de vida diária, no trabalho, no lazer e no esporte.

Uma vez que a lesão já esteja instalada, é preciso instituir o tratamento fisioterapêutico e, dentro do arsenal de condutas realizadas pelo fisioterapeuta, destaca-se a técnica de Mulligan.

A técnica de Mulligan tem sido apontada, na literatura, como um procedimento que traz benefícios para o paciente, por diminuir a dor e corrigir a falha posicional articular. Por se tratar de uma técnica de terapia manual especializada, torna-se mais acessível ao fisioterapeuta com formação na técnica fazer a sua indicação, durante a prescrição do tratamento do paciente portador de dor no ombro, podendo colaborar no controle da evolução dessa dor. Entretanto, não existe uma padronização nos protocolos de tratamento em relação a frequência, duração e tempo de tratamento. Sendo assim, novos estudos são necessários.

Com a prevenção da dor no ombro, é possível melhorar a função e a qualidade de vida do paciente e, com isso, reduzir as incapacidades funcionais e as aposentadorias precoces.

## REFERÊNCIAS

1. Bento TPF, Genebra CV dos S, Cornélio GP, Biancon RDB, Simeão SFAP, Vitta AD. Prevalence and factors associated with shoulder pain in the general population: a cross-sectional study. *Fisioter Pesqui.* dezembro de 2019;26(4):401–6.
2. Takasawa E, Yamamoto A, Kobayashi T, Tajika T, Shitara H, Ichinose T, et al. Characteristics of neck and shoulder pain in the Japanese general population. *Journal of Orthopaedic Science.* 2015;20(2):403–9.
3. Greving K, Dorrestijn O, Winters J, Groenhof F, van der Meer K, Stevens M, et al. Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice. *Scandinavian Journal of Rheumatology.* 2012;41(2):150–5.
4. Yue P, Liu F, Li L. Neck/shoulder pain and low back pain among school teachers in China, prevalence and risk factors. *BMC Public Health.* 2012;12(1):789.
5. Vas J, Perea-Milla E, Mendez C, Galante AH, Madrazo F, Medina I, et al. Acupuncture and rehabilitation of the painful shoulder: study protocol of an ongoing multicentre randomised controlled clinical trial [ISRCTN28687220]. *BMC Complement Altern Med.* 2005;5:19.
6. Mendonça Júnior HP, Assunção A A. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. *Rev Bras Epidemiol., São Paulo,* 2005;8(2):167–76.
7. House J, Mooradian A. Evaluation and management of shoulder pain in primary care clinics. *South Med J.* 2010;103(11):1129–35; quiz 1136–7.
8. Ryösä A, Laimi K, Äärimaa V, Lehtimäki K, Kukkonen J, Saltychev M. Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear: a meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2017;39(14):1357–63.
9. Ho C-YC, Sole G, Munn J. The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: a systematic review. *Man Ther.* 2009;14(5):463–74.
10. Terry GC, Chopp TM. Functional anatomy of the shoulder. *J Athl Train.* 2000;35(3):248–55.
11. Hertling D, Kessler R M. Tratamento de distúrbios musculoesqueléticos comuns: princípios e métodos de fisioterapia. 4 ed. São Paulo: Manole; 2009.
12. Hebert SK, Barros Filho TEP, Xavier R, Pardini Júnior AG. Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática - Hebert. In: 7. ed. São Paulo: Manole; 2017.
13. Magee DJ. Avaliação Musculoesquelética. 5. ed. São Paulo: Manole; 2005.
14. Correia AN. Estudo da biomecânica do ombro. 2011. 134f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto; 2011.
15. Andrade RP de, Correa Filho MRC, Queiroz B de C. Lesões do manguito rotador / Rotator cuff injuries. *Rev bras ortop.* 2004;39:621–36.

16. Jobe CM. Rotator cuff disorders: anatomy, function, pathogenesis, and natural history. In: NORRIS. Illinois: Orthopaedic knowledge update. Illinois: AAOS Shoulder and Elbow; 2002. p.143–154.
17. Hall SJ. Biomecânica da extremidade superior. In Hall SJ. Biomecânica Básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p 179–219.
18. Turtelli CM. Avaliação do ombro doloroso pela radiologia convencional. Radiol Bras. agosto de 2001;34(4):241–6.
19. Chávez-López, Mario A, Sedano, Óscar S, Guillermo, E. La ultrasonografía en el estudio de síndrome de hombro doloroso / Musculoskeletal ultrasound in the evaluation of the painful shoulder. Rev chil reumatol. 2010;26(4):278–84.
20. Leclerc A et al. Incidence of shoulder pain in repetitive work. Occupa. Environ. Med., London. 2004;61(1):39–44.
21. Nogueira-Barbosa MH et al. Diagnostic imaging of shoulder rotator cuff lesions. Acta Ortop Bras., São Paulo. 2002;10(4):31–9.
22. Kessel L, Watson M. The painful arc syndrome. Clinical classification as a guide to management. J Bone Joint Surg., Boston. 1977;59(2):166–72.
23. Arnaldo Amado Ferreira Filho. Capsulite adesiva. Rev Bras Ortop. 2005;40(10):565–74.
24. Marcos Gomes da Silva. A ultra-sonografia na avaliação da síndrome do ombro doloroso: análise de uma série de casos. A ultra-sonografia na avaliação da síndrome do ombro doloroso: análise de uma série de casos. 2005;104.
25. Zorzetto AA, Urban LABD, Liu CB, Prevedello L, Zapparoli M, Vitola MLA, et al. A ecografia no diagnóstico das lesões músculo-tendinosas do ombro. Radiol Bras. agosto de 2003;36(4):237–42.
26. Honda E et al.. Artro-ressonância do ombro na instabilidade anterior. Rev Bras Reumatol., Campinas. maio/junho 2006;46(3):214-8.
27. Rockwood C.A., Thomas, S.C., Matsen, F.A. Subluxação e luxação da articulação glenoumeral. In: Rockwood, C.A.; Green, D. P.; Bucholz, R. W. Fraturas em adultos. 3. ed. São Paulo: Manole; 1999.
28. Santos BD, Ferreira N, Sevivas N. Instabilidade glenoumeral traumática do ombro. 2017. 8;(5). p. 27–29.
29. Ferreira Neto A. et al. Tratamento artroscópico da tendinite calcária do manguito rotador. Rev Bras Ortop. Rio de Janeiro. 2010;45(5):432–6.
30. Gosens T, Hofstee D-J. Calcifying tendinitis of the shoulder: advances in imaging and management. Curr Rheumatol Rep. 2009;11(2):129–34.
31. McFarland EG, Borade A. Examination of the Biceps Tendon. Clin Sports Med. 2016;35(1):29–45.

32. Levy A S et al. Function of the long head of the biceps at the shoulder: electromyographic analysis. *J Shoulder Elbow Surg. St Louis.* 2001;10(3):250–5.
33. Churgay C A. Diagnosis and Treatment of Biceps Tendinitis and Tendinosis. *Am Fam Physician.* 2009; 80(5):470–6.
34. Fellet A J S. et al. Ombro doloroso. *RBM. Rev Bras Med. São Paulo.* 2000;(57):157–67.
35. Denard P J, Wirth M A, Orfaly R M. Management of glenohumeral arthritis in the young adult. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(9):885–92.
36. Tauber M, Martetschläger F. [Shoulder Osteoarthritis-pathogenesis, classification, diagnostics and treatment]. *Orthopade.* 2019;48(9):795–808.
37. White R H. Shoulder pain. *West J Med. San Francisco.* 1982;137(4):340–5.
38. Allen G M. The diagnosis and management of shoulder pain. *J Ultrason.* 2018;18(74):234–9.
39. Neviasser A S, Neviasser R J. Adhesive capsulitis of the shoulder. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011;19(9):536–42.
40. Le H V, Lee S J, Nazarian A, Rodriguez E K. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow.* 2017;9(2):75–84.
41. Smedley J. et al. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occup Environ Med.* 2003;60(11):864–9.
42. Jo H-J, Shin M-H, Hur J-W, Kim J-S, Ryu K-S, Park C-K. Unrecognized shoulder disorders in treatment of cervical spondylosis presenting neck and shoulder pain. *Korean J Spine.* 2012;9(3):223–6.
43. Mendonça L D M. et al. Avaliação muscular isocinética da articulação do ombro em atletas da Seleção Brasileira de voleibol sub-19 e sub-21 masculino. *Rev Bras Med Esporte.* 2010;16(2):107–11.
44. International Association for the Study of Pain. New York: Raven Press; 1979.
45. Dias D S G. et al. Clinical and functional profile of patients with the Painful Shoulder Syndrome (PSS). *Ortop Traumatol Rehabil.* 2008;10(6):547–53.
46. Garzedin D D S. et al. Intensidade da dor em pacientes com síndrome do ombro doloroso. *Acta Ortop. Bras.* 2008;16(3):165-167.
47. Mintken PE, Glynn P, Cleland JA. Psychometric properties of the shortened disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (QuickDASH) and Numeric Pain Rating Scale in patients with shoulder pain. *J. Shoulder and Elbow Surg., St. Louis.* 2009;18(6):920–6.
48. Piovesan EJ, Tatsui CE, Kowacs PA, Lange MC, Pacheco C, Werneck LC. Utilização da algometria de pressão na determinação dos limiares de percepção dolorosa trigeminal em voluntários sadios: um novo protocolo de estudos. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 2001;59(1):92–6.

49. Paul T M et al. Central Hypersensitivity in Patients With Subacromial Impingement Syndrome. *Arch. Phys. Med. and Rehabil.*, Chicago. 2012;93(12):2206–9.
50. Teys P, Bisset L, Collins N, Coombes B, Vicenzino B. One-week time course of the effects of Mulligan’s Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders. *Man Ther.* Edinburgh. 2013;18(5):372–7.
51. Walton D et al. Reliability, Standard Error, and Minimum Detectable Change of Clinical Pressure Pain Threshold Testing in People With and Without Acute Neck Pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* Washington. 2011;41(9):644–50.
52. Pimenta C A M., Manoel Jacobsen Teixeira. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. *Rev esc enferm.* São Paulo. 1996;30:473–83.
53. Camargo P, Haik M, Filho R, Mattiello-Rosa S, Salvini T. Pain in workers with shoulder impingement syndrome: an assessment using the DASH and McGill pain questionnaires. *Rev bras fisioter.* 2007;11(2).
54. Marques A P. Manual de Goniometria. 3. ed. São Paulo: Manole; 2014.
55. Ng GYF, Lam PCW. A study of antagonist/agonist isokinetic work ratios of shoulder rotators in men who play badminton. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2002;32(8):399–404.
56. Ellenbecker TS, Davies GJ. The application of isokinetics in testing and rehabilitation of the shoulder complex. *J Athl Train.* 2000;35(3):338–50.
57. Wilk E. Isokinetic Testing: goals, standards and knee test interpretation. In: Biodex Medical System. Byodex System 4. Advantage Software. Operations Manual. Disponível em: [https://www.byodex.com/sites/default/files/850000man\\_08262revc.pdf](https://www.byodex.com/sites/default/files/850000man_08262revc.pdf)
58. Napoles BV, Hoffman CB, Martins J, Oliveira AS de. Tradução e adaptação cultural do Penn Shoulder Score para a Língua Portuguesa: PSS-Brasil. *Rev Bras Reumatol.* 2010;50(4):389–97.
59. Laguardia J, Campos MR, Travassos C, Najar AL, Anjos LA dos, Vasconcellos MM. Brazilian normative data for the Short Form 36 questionnaire, version 2. *Rev Bras Epidemiol.* São Paulo. 2013;16(4):889–97.
60. Mulligan B. The painful dysfunctional shoulder: a new treatment approach using ‘mobilisation-with-movement’. *Journal of Physiotherapy.* 2003;31(3):140–2.
61. Lin J-J, Lim HK, Yang J-L. Effect of shoulder tightness on glenohumeral translation, scapular kinematics, and scapulohumeral rhythm in subjects with stiff shoulders. *J Orthop Res.* maio de 2006;24(5):1044–51.
62. Ludewig PM, Cook TM. Translations of the humerus in persons with shoulder impingement symptoms. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2002;32(6):248–59.
63. Mulligan B. Manual therapy: NAGS, SNAGS, MWMS, etc. 5º ed. Wellington, New Zealand: Plane view Services. 2006; 87–108 p.

64. 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. Edinburg.* 2008;13(1):37–42.
65. Guimarães JF, Salvini TF, Siqueira AL, Ribeiro IL, Camargo PR, Albuquerque-Sendín F. Immediate Effects of Mobilization With Movement vs Sham Technique on Range of Motion, Strength, and Function in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* Nova York. 2016;39(9):605–15.
66. Patrício R I T, Carvalho P J M, Rocha Neto FL. Efeitos Imediatos da Mobilização com Movimento na Dor, Amplitude de Movimento e Actividade Electromiográfica dos Músculos da Cintura Escapular em Indivíduos com Síndrome do Conflito Subacromial. 2013; 41f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Tecnologia e Saúde do Porto, Porto.
67. Doner G, Guven Z, Atalay A, Celiker R. Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med. Swedden.* 2013;45(1):87–91.
68. Delgado-Gil JA, Prado-Robles E, Rodrigues-de-Souza DP, Cleland JA, Fernández-de-las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F. 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., Lombard.* 2015;38(4):245–52.
69. Shrivastava Ankit, Shyam Ashok K, Sabnis Shaila, Sancheti Parag. Randomised controlled study of mulligan's vs. maitland's mobilization technique in adhesive capsulitis of shoulder joint. *Indian J Physiother Occup Ther.* 2011;5(4):12–5.
70. Arshad H S, Shah I H, Nasir R H. Comparison of Mulligan Mobilization with Movement and End-Range Mobilization Following Maitland Techniques in Patients with Frozen Shoulder in Improving Range of Motion. *Int. J. Sci. Res., India.* 2015;4:2761-67.
71. Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature. *Man Ther.* 2007;12(2):98–108.
72. Ribeiro D C, de Castro MP, Sole G, Vicenzino B. The initial effects of a sustained glenohumeral postero-lateral glide during elevation on shoulder muscle activity: A repeated measures study on asymptomatic shoulders. *Man Ther.* 2016;22:101–8.
73. Stackhouse S K, Eisennagel A, Eisennagel J, Lenker H, Sweitzer BA, McClure PW. Experimental pain inhibits infraspinatus activation during isometric external rotation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013;22(4):478–84.
74. Neelapala Y V R, Reddy YRS, Danait R. Effect of mulligan's posterolateral glide on shoulder rotator strength, scapular upward rotation in shoulder pain subjects – a randomized controlled trial. *J Musculoskelet Res.* 2016;19(03):1650014.
75. Mulligan B. *Terapia Manual: NAGS, SNAGS, MWM e outras técnicas.* 5º ed. São Paulo: Editorial Premier; 2009. cap. 1. p.9-18/41-50.
76. Satpute K H, Bhandari P, Hall T. Efficacy of Hand Behind Back Mobilization With Movement for Acute Shoulder Pain and Movement Impairment: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(5):324–34.

77. B. Chakradhar Reddy & Santosh Metgud. A randomized controlled trial to investigate the effect of Mulligan's MWM and conventional therapy in stage II Adhesive capsulitis. *Indian Jour of Phys Ther.* 2015;3.
78. Ragav S, Singh A. Comparison of Effectiveness of Mulligan 'MWM' Technique Versus Kaltenborn Mobilization Technique on Pain and End Range of Motion in Patients with Adhesive Capsulitis of Shoulder Joint: A Randomized Controlled Trial. *jesp [Internet]*. 1º de junho de 2019 [citado 2 de setembro de 2020];15(1). Disponível em: [http://www.efha.in/wp-content/uploads/2019/07/Full-Paper-1-DOI-10.18376.jesp\\_.2019.v15.i1.111313.pdf](http://www.efha.in/wp-content/uploads/2019/07/Full-Paper-1-DOI-10.18376.jesp_.2019.v15.i1.111313.pdf)
79. Lirio Romero C et al. Mobilization With Movement for Shoulder Dysfunction in Older Adults: A Pilot Trial. *J Chiropr Med.* 2015;14(4):249–58.
80. Menek B, Tarakci D, Algun ZC. The effect of Mulligan mobilization on pain and life quality of patients with Rotator cuff syndrome: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(1):171–8.
81. Ujwal L Yeole\* PDD. Effectiveness Of Movement With Mobilization In Adhesive Capsulitis Of Shoulder: Randomized Controlled Trial. 1º de fevereiro de 2017 [citado 15 de julho de 2020]; Disponível em: <https://zenodo.org/record/266638>
82. Haider R, Ahmad A, Saum-re-Zahra, Hanif M K. To compare effects of Maitland and Mulligan's mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder. To compare effects of Maitland and Mulligan's mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder. 2014;20:257–64.
83. Youssef A R. Mulligan mobilization is more effective in treating diabetic frozen shoulder than the maitland technique. *Int. J. Physiother.* Oct 2015;2(5):804-10.
84. Djordjevic O C et al. Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *J Manipulat. Physiol Ther., New York.* 2012;35(6):454–63.
85. Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. *J Man Manip Ther. Hillsboro,* 2008;16(4):238–47.
86. Yang J, Chang C, Chen S, Wang S-F, Lin J. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial. *Phys Ther.* 2007;87(10):1307–15.
87. Kisner C, Colby L A. *Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas.* 5. ed. São Paulo: Manole;2009.

## OUTRAS OBRAS CONSULTADAS

- Biolink Medical, 2020. Disponível em: <https://www.biolinkmedical.com.br/> Acesso em: 17 jun. 2019.
- Instituto Mussi. 2017. Disponível em <http://www.institutomussi.com/ombro/cirurgia-do-ombro-tendinopatia-lesao/>. Acesso em: 12 mar. 2019.
- Jumper Brasil. 2017. Disponível em: <http://jumperbrasil.lance.com.br/visita-ao-departamento-medico-6-al-horford/>. Acesso em: 24 jan. 2019.
- Kapandji A I. Fisiologia articular. 5. ed. São Paulo: Ed Panamericana; 2000. V.1 Membros superiores.
- Lech O, Severo A. Ombro e cotovelo. In: Hebert S et al. Ortopedia e traumatologia. Princípios e prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; 2003.
- Lech O. et al. Membro superior abordagem fisioterapêutica das patologias ortopédicas mais comuns. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
- Metzker CAB. Tratamento conservador na síndrome do impacto no ombro. Fisioter Mov. jan./mar 2010; 23(1):141-51. DOI 10.1590/S0103-51502010000100014
- Muñoz Chiamil S. Síndrome de hombro doloroso: estudio radiológico. Rev. Med.2001;12(3).
- Netter F H. Atlas de anatomia humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.
- Netter F H. Atlas de anatomia humana. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
- Ortopedia e Ombro. Disponível em: <https://ortopediaeombro.com.br/capsulite-adesiva-ombro-congelado/>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- Ortopedia e Ombro. Disponível em: <https://ortopediaeombro.com.br/lesao-do-manguito-rotador/>. Acesso em: 12 maio 2019.
- Ortopedia e Ombro. Ressonância magnética. Disponível em: <https://ortopediaeombro.com.br/lesao-do-biceps-no-ombro/> Acesso em: 25 abr. 2019.
- Ortopro Ortopedia e Traumatologia. 2019. Disponível em: <http://www.ortopcuritiba.com.br/cirurgia-do-ombro-e-cotovelo/tendinite-calcaria/> Acesso em: 25 abr 2019.
- Revista Saúde. 2020. Disponível em: <https://rsaude.com.br/florianopolis/materia/capsulite-adesiva-do-ombro/12362> Acesso em: 10 jun. 2019.
- Saúde e Bem Estar. 2020. Disponível em: <https://www.saudebemestar.pt/pt/exame/imagiologia/raio-x-do-ombro/>. Acesso em: 12 mar. 2019.

Saúde e Bem Estar. 2020. Disponível em:

<https://www.saudebemestar.pt/pt/clinica/ortopedia/bursite-no-ombro/>. Acesso em: 6 maio 2019.

Sinal de Popeye no bíceps. Disponível em: <https://ortopediaeombro.com.br/sinal-de-popeye-biceps/>. Acesso em: 25 abr. 2019.

Sobotta J. Atlas de anatomia humana. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kooga; 2000.

Webster G. et al. Evaluating the effect of the temporomandibular disorder treatment over tinnitus. Int. Arch. Otorhinolaryngol., São Paulo. Jul./Sept.2011;15(3):327-32.

## 6.2 DOR NO OMBRO EM MULHERES COM SÍNDROME DO MANGUITO ROTADOR

[artigo]

(Publicado no v. 16, n. 3, 296-299, 2017 da *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*).

## ARTIGO ORIGINAL

ISSN 1677-5090

© 2017 Revista de Ciências Médicas e Biológicas

DOI: <http://>

## Dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador

*Shoulder pain in women with rotator cuff syndrome*Daniela Dias<sup>1</sup>, Mansueto Gomes Neto<sup>2</sup>, Roberto Paulo Correia Araújo<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda da Pós-Graduação de Processos Interativos de Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, UFBA.; <sup>2</sup>Doutor em Medicina e Saúde pela UFBA. Professor Adjunto do Departamento de Fisioterapia da UFBA; <sup>3</sup>Professor Titular Livre Docente de Bioquímica. Instituto de Ciências da Saúde, UFBA.

## Resumo

**Introdução:** dor no ombro é queixa frequente nos serviços que tratam doenças músculo-esqueléticas. Apresenta prevalência entre 20 a 33% na população adulta aumentando com a idade, alcançando seu auge em torno dos 50 anos, sobretudo em mulheres. Estudos apontam como causa mais comum de dor no ombro a síndrome do manguito rotador, com prevalência entre 9.7% a 62%, sendo mulheres mais acometidas. Lesões do manguito rotador podem levar à dor e à limitação do ombro. **Objetivo:** avaliar a dor no ombro de mulheres com síndrome do manguito rotador. **Metodologia:** estudo descritivo, com base em dados primários de mulheres atendidas em uma clínica de fisioterapia na cidade de Salvador, Bahia, no período de maio de 2006 a maio de 2007. Foram incluídas no estudo 73 mulheres com dor no ombro com diagnóstico clínico de síndrome do manguito rotador (CID M 75.1). **Resultados:** 73 mulheres com dor no ombro secundária à síndrome do manguito rotador compuseram a amostra. A idade média foi 50,9 anos com desvio padrão de 16,2 anos. A média da intensidade da dor entre as mulheres foi de 7 na escala EVA. Predominou dor com duração de 6 meses ou mais, dor relacionada ao movimento e mais presente em atividades que utilizaram os braços abaixo da altura dos ombros. Notou-se fraca associação entre dor no ombro e idade ( $r = 0,17$ ). **Conclusão:** nesse estudo a dor no ombro de mulheres portadoras de síndrome do manguito rotador apresentou-se de alta intensidade, crônica, ao movimento e apresentou fraca associação com idade. **Palavras-chave:** Dor no ombro. Dor. Lesões do manguito rotador. Síndrome do impacto.

## Abstract

**Introduction:** shoulder pain is a frequent complaint in services that treat musculoskeletal disorders. It presents prevalence between 20 to 33% in the adult population increasing with the age, reaching its peak at the 50 years, mainly in women. Studies indicate that rotator cuff syndrome is the most common cause of shoulder pain, with a prevalence of between 9.7% and 62%, being women most affected. Rotator cuff injuries can lead to pain and shoulder limitation. **Objective:** to evaluate shoulder pain in women with rotator cuff syndrome. **Methodology:** a descriptive study, based on primary data from women attended at a physiotherapy clinic in the city of Salvador, Bahia, from May 2006 to May 2007. The study included 73 women with shoulder pain with clinical diagnosis of rotator cuff syndrome (ICD M 75.1). **Results:** 73 women with shoulder pain secondary to rotator cuff syndrome made up the sample. The mean age was 50.9 years with a standard deviation of 16.2 years. The mean pain intensity among women was 7 on the EVA scale. Pain lasting 6 months or more predominated, pain related to movement and more present in activities that used the arms below shoulder height. There was a weak association between shoulder pain and age ( $r = 0.17$ ). **Conclusion:** in this study, shoulder pain in women with rotator cuff syndrome presented chronic high-intensity at movement and had a weak association with age. **Keywords:** Shoulder Pain. Ache. Rotator Cuff Injuries. Impact Syndrome.

## INTRODUÇÃO

Dor no ombro é uma disfunção incapacitante comum vivenciada por muitos pacientes (XU, 2015) com prevalência entre 20% e 33% na população adulta (LUIME et al., 2004) e com o passar do tempo, sua prevalência sofre aumento, alcançando seu auge em torno dos 50 anos de idade, sobretudo em mulheres (ARAÚJO et al., 2014). A causa mais comum de dor no ombro é a síndrome do manguito rotador (SMR), com prevalência estimada entre 9.7% e 62% (TEUNIS et al., 2014), podendo atingir indivíduos em

qualquer faixa etária, sendo as mulheres mais acometidas que os homens (HUISSTEDE et al., 2008), e independe de atividade recreativa ou laboral desenvolvida (BADLEY; TENNANT, 1992; NOVÉ-JOSSERAND et al., 2005; WHITE, 1982). As desordens do manguito rotador podem levar à substancial limitação e significativa morbidade no ombro desses pacientes (ANDERSEN; HAAHR; FROST, 2007).

No Brasil as estatísticas do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) mostram, no período de 2004 a 2013, a concessão de 202.832 benefícios por incapacidade relacionados com problemas do ombro, dos quais 33.223 atribuídos à síndrome do manguito rotador (BRASIL, 2014). Dessa forma são notórios os danos sobre a funcionalidade e o impacto social que a dor no ombro pode trazer para o indivíduo. O uso diário repetitivo dos membros superiores

**Correspondente/Corresponding:** \* Roberto Paulo Correia Araújo – Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Federal da Bahia – End.: Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, Vale do Canela, Salvador – BA. CEP: 40110-100. – Tel: (71) 3283-8890 – E-mail: rparaujo@hotmail.com

pelos mulheres contribui na gênese das lesões do manguito rotador, limitando desde as atividades mais simples do dia a dia bem como dirigir veículos, vestir-se, lavar o cabelo e outras atividades laborativas, de lazer e de esporte que envolvam o posicionamento dos membros superiores acima da cabeça. Tais posturas são largamente utilizadas pelas mulheres que realizam trabalhos domésticos, cuidam da família e ainda realizam atividades laborais fora do ambiente doméstico, sobrecarregando as articulações dos ombros, principalmente pelo somatório dessas atividades.

Pacientes com SMR apresentam um quadro de dor geralmente na região anterolateral do ombro e na região lateral do deltóide, com exacerbação durante o dia e aumento com as atividades do braço, principalmente nos movimentos de abdução e rotação (BISHAY; GALLO, 2013). A dor e disfunção do movimento são sintomas frequentemente experimentados durante a elevação do ombro e na rotação externa. (LEWIS, 2015)

É importante descrever a dor no ombro em mulheres portadoras da síndrome do manguito rotador, visando a melhorar o conhecimento acerca de sua prevenção e tratamento fisioterapêutico, podendo-se, assim, diminuir as repercussões funcionais trazidas para esse público, bem como reduzir o número de afastamentos do trabalho por invalidez. Desse modo, o objetivo deste estudo foi descrever a intensidade da dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador.

## METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se por ser do tipo quantitativo, descritivo, com base em dados primários de mulheres atendidas em uma clínica privada de fisioterapia na cidade de Salvador, Bahia, no período de maio de 2006 a maio de 2007.

Foram incluídas mulheres com diagnóstico clínico de síndrome do manguito rotador (CID M 75.1), com dor no ombro e que aceitaram participar do estudo. Foram excluídas aquelas pacientes com dor no ombro secundária à cirurgia, fratura, infarto agudo do miocárdio (IAM), pós-acidente vascular encefálico (AVE) ou tumor ósseo. O trabalho obedeceu aos critérios de ética em pesquisa com seres humanos, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências, protocolo nº 129/2007.

As variáveis de interesse estudadas foram: dados pessoais, ombro acometido, dominância, escala visual analógica da dor (EVA), tempo de dor, característica da dor e postura dos membros superiores durante as ocupações.

Para a apresentação dos resultados utilizaram-se estatísticas de medidas de tendência central e dispersão para variáveis contínuas, como média e desvio padrão. Para correlação entre variáveis independentes foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson. As variáveis categóricas foram apresentadas sob a forma de percentual. Foi utilizado o software SPSS for Windows® (versão 15.0) para tabulação e análise dos dados.

## RESULTADOS

Foram analisadas 73 mulheres com dor no ombro devido à SMR. A idade das mulheres foi em média 50,9 +/- 16,2 anos, tendo sido o ombro direito o mais afetado pela SMR (48/66%). Na Tabela 1, encontram-se as características demográficas clínicas dessas pacientes.

**Tabela 1** – Características demográficas clínicas de 73 mulheres com dor no ombro secundária a síndrome do manguito rotador.

Variável	n (73)	%
Média +/- DP		
Idade (anos)	50,9 +/- 16,2	
<b>Ombro acometido</b>		
Direito	48	66
Esquerdo	25	34
<b>Dominância</b>		
Direita	69	95
Esquerda	4	5

Fonte: Elaboração dos autores.

*n* = total da amostra, *DP* = desvio padrão.

A média da intensidade da dor no ombro entre as mulheres foi de 7 na escala EVA, predominando por mais de 6 meses (38/52,1%), presente sobretudo ao movimento (36/49,8%) e decorrente de atividades executadas com os membros superiores posicionados abaixo da altura dos ombros (49/67,1%). Essas características estão reunidas na Tabela 2.

**Tabela 2** – Características da dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador.

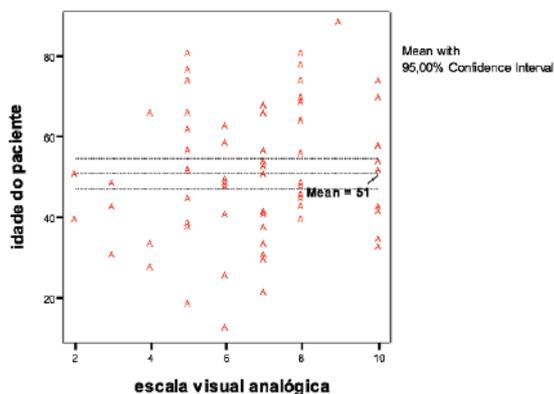
Variável	n (73)	%
<b>EVA</b>		
Média	7	
Mediana	7	
DP	2	
Min	2	
Max	10	
<b>Tempo de dor</b>		
1 mês	7	9,6
2 meses	6	8,2
3 meses	17	23,3
4 meses	2	2,7
5 meses	2	2,7
6 meses	1	1,4
Mais que 6 meses	38	52,1
<b>Tipo de dor</b>		
Constante	17	23,3
Intermitente	19	26,0
Ao movimento	36	49,3
Ao repouso	1	1,4
<b>Utilização dos membros superiores nas ocupações</b>		
Acima do ombro	6	8,2
Na altura do ombro	18	24,7
Abaixo do ombro	49	67,1

Fonte: Elaboração dos autores.

*n* = total da amostra; *DP* = desvio padrão; *Min* = mínimo; *Máx* = máximo.

Constatou-se fraca associação entre a dor no ombro e a idade das pacientes ( $r = 0,17$ ). A Figura 1 apresenta o correspondente gráfico de dispersão.

**Figura 1** – Diagrama de dispersão entre intensidade da dor no ombro e idade em mulheres.



Fonte: Elaboração dos autores:

## DISCUSSÃO

Neste estudo, foram avaliadas 73 mulheres de aproximadamente 51 anos com dor no ombro secundária à SMR. Segundo a escala EVA, a intensidade média da dor no ombro foi de 7, com as características de dor crônica, duração de seis meses ou mais, associada ao movimento e mais presente em atividades desenvolvidas com os braços posicionados abaixo da altura dos ombros.

A idade média encontrada na amostra corresponde à fase produtiva da mulher no mercado de trabalho. Acrescente-se que uma parcela considerável dessas mulheres exerce outras atividades que envolvem os membros superiores no seu dia a dia nos cuidados com a casa e a família, somando-se a isso o próprio processo natural do envelhecimento biológico. Segundo Araujo et al (2014), com o passar do tempo, aumenta a prevalência de dor no ombro, alcançando seu auge em torno dos 50 anos de idade, sobretudo em mulheres. Na presente casuística, houve fraca associação entre idade e dor no ombro, porém, no estudo de Bodin e outros (2012), encontrou-se forte associação entre idade e síndrome do manguito rotador em homens e mulheres. A fraca associação da idade com a dor no ombro poderia ter relação com a presença de cuidados preventivos nas tarefas realizadas pelas pacientes analisadas, seja de ordem doméstica, seja de ordem laborativa, além do fato de, habitualmente, as mulheres serem mais cuidadas com a saúde que os homens.

O ombro direito das mulheres investigadas nesta pesquisa foi também o mais afetado. O lado direito, por ser mais frequentemente o dominante, sofre mais, de modo geral, as ações de sobrecargas impostas pelas atividades diárias. Estudos nacionais e internacionais têm apontado

para altas demandas de trabalhos repetitivos, esforço manual, postura inadequada e alta demanda psicossocial no trabalho como fatores de risco no cenário das lesões do manguito rotador do ombro (LECLERC et al., 2004; MENDONÇA JUNIOR et al., 2005; VAN RIJN et al., 2010). Em estudo realizado por Dias et al (2016), os pacientes analisados com lesões do manguito rotador foram predominantemente mulheres, com idade acima de 47 anos, sendo o ombro direito o mais acometido.

Na presente análise, a dor informada obteve média de intensidade 7, uma dor considerada de moderada a alta, intensidade que pode estar relacionada com o limiar de dor de cada indivíduo ou até mesmo ter sido potencializada pelo paciente durante o seu relato. Entretanto, as mulheres buscam tratar-se mais precocemente que os homens, o que poderia indicar que elas estivessem em fase aguda da doença, justificando-se, assim, uma dor mais intensa. No presente estudo, os dados informam que houve uma maior frequência de mulheres com dor há seis meses ou mais, o que, de acordo com a literatura, já caracterizaria uma dor crônica (MERSKEY; BOGDUK, 1994). As distúrbios do manguito rotador são consideradas entre as seis categorias de diagnósticos que podem resultar em dor crônica, sendo as demais: capsulite adesiva do ombro, artrose, instabilidade glenoumeral, lesão da articulação acrômioclavicular e outra dor crônica não específica (BURBANK et al., 2008).

Detectou-se, na amostra analisada, a predominância de dor ao movimento, o que justificaria considerar-se como uma dor mecânica, ligada, provavelmente, a atividades repetitivas ou sustentadas com os membros superiores. Segundo Mendonça Jr. e Assunção, isso pode ser explicado pelas diferentes exposições em casa e no trabalho, diminuição da força muscular nas mulheres e fatores de risco psicossociais tais como o estresse (MENDONÇA JUNIOR et al., 2005). No mencionado trabalho de Bodin e outros (2012), observou-se que as mulheres estavam mais sujeitas a dor no ombro e apresentavam mais a SMR que os homens, podendo ser considerada alta a prevalência de 31% de dor no ombro nelas registrada. Além disso, constatou-se uma associação entre essa síndrome e os fatores de risco individual, organizacional, biomecânico e psicossocial (BODIN et al., 2012).

## CONCLUSÃO

No presente estudo, a dor no ombro constatada em mulheres portadoras de síndrome do manguito rotador caracterizou-se como de alta intensidade, crônica, mais presente ao movimento, acometendo sobretudo o ombro direito e com fraca associação com a idade.

## REFERÊNCIAS

ANDERSEN, J. H.; HAAHR, J. P.; FROST, P. Risk factors for more severe regional musculoskeletal symptoms: a two-year prospective study of a general working population. *Arthritis rheum.*, München, v. 56, n. 4, p. 1355-1364, 2007.

## Dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador

- ARAUJO, C. de A. B. et al. A eficácia da terapia manual para dor em pacientes com síndrome do impacto do ombro. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, São Paulo, v. 11, n. 22, p. 96, 2014.
- BADLEY, E. M.; TENNANT, A. Changing profile of joint disorders with age: findings from a postal survey of the population of Calderdale, West Yorkshire, United Kingdom. *Ann. rheum. dis.*, London, v. 51, n. 3, p. 366-371, 1992.
- BISHAY, V.; GALLO, R. A. The evaluation and treatment of rotator cuff pathology. *Prim. care*, Philadelphia, v. 40, n. 4, p. 889-910, 2013.
- BODIN, J et al. Comparison of risk factors for shoulder pain and rotator cuff syndrome in the working population. *Am. j. ind. med.*, New York, v. 55, n. 7, p. 605-615, July 2012. DOI: 10.1002/ajim.22002.
- BRASIL. Ministério da Previdência Social. Coordenação-Geral de Monitoramento Benefício por Incapacidade – CGMBI/DPSSO/SPS/MPS. 2º Boletim quadrimestral sobre benefícios por incapacidade. Brasília, DF, 2014.
- BURBANK, K.M. et al. Chronic shoulder pain: part I. Evaluation and diagnosis. *Am fam. physician.*, Kansas City, v. 77, n. 4, p. 453-460, Feb. 2008.
- DIAS, D. et al. Perfil da dor no ombro em pacientes com síndrome do manguito rotador. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.*, Salvador, v. 15, n. 3, p. 359-362, set./dez. 2016.
- HUISSTEDE, B. M. et al. Prevalence and characteristics of complaints of the arm, neck, and/or shoulder (CANS) in the open population. *Clin. j. pain*, Philadelphia, v. 24, n. 3, p. 253-259, Mar./ Apr. 2008.
- LECLERC, A. et al. Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occup. environ. med.*, London, v. 61, n. 1, p. 39-44, 2004.
- LEWIS, J. Frozen shoulder contracture syndrome: aetiology, diagnosis and management. *Man. ther.*, Edinburgh, v. 20, n. 1, p. 2-9, Feb. 2015. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1356689X14001349>>. Acesso em: 6 July 2016.
- LUIIME, J. J. et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand. j. rheumatol.*, Stockholm, v. 33, n. 2, p. 73-81, 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15163107>>. Acesso em: 12 Ago. 2016.
- MENDONÇA JUNIOR, H.P.; ASSUNÇÃO, A. A. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. *Rev. bras. epidemiol.*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 167-176, 2005.
- MERSKEY, H.; BOGDUK, N. Classification of chronic pain. *IASP Pain Terminology*. Seattle: IASP PRESS, 1994. 240 p. Disponível em: <<http://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/Publications2/FreeBooks/Classification-of-Chronic-Pain.pdf>>. Acesso em: 6 July 2016.
- NOVÉ-JOSSERAND, L. et al. Effect of age on the natural history of the shoulder: a clinical and radiological study in the elderly. *Rev. chir. orthop. réparatrice appar. mot.*, Paris, v. 91, n. 6, p. 508-514, 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16327686>>. Acesso em: 6 jul. 2016.
- TEUNIS, T. et al. A systematic review and pooled analysis of the prevalence of rotator cuff disease with increasing age. *J. shoulder elbow surg.*, St. Louis, MO, v. 23, n. 12, p. 1913-1921, Dez. 2014.
- VAN RIJN, R. M. et al. Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder—a systematic review of the literature. *Scand j. work environ. health*, Helsinki, v. 36, n. 3, p. 189-201, May 2010.
- WHITE, R. H. Shoulder pain. *West. Med. med j. west*, San Francisco, v. 137, n. 4, p. 340-345, 1982. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7179954>>. Acesso em: 6 July 2016.
- XU, X. et al. Chinese cross-cultural adaptation and validation of the Oxford shoulder score. *Biomed Central*, [S.l.], v. 13, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://hql0.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12955-015-0383-5>>. Acesso em: 8 July 2016.

---

Submetido em: 09/10/2017

Aceito: 01/11/2017

## 6.3 EFEITO IMEDIATO DA MWM DE MULLIGAN EM PACIENTES COM DOR NO OMBRO [arigo].

(Artigo publicado no v. 19, n. 2, p. 335-341, 2020, da *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*).

### ARTIGO ORIGINAL

ISSN 1677-5090

© 2020 Revista de Ciências Médicas e Biológicas

## Efeito imediato da MWM de Mulligan em pacientes com dor no ombro

### *MWM Mulligan immediate effect on shoulder pain patients*

Daniela Dias da Silva Garzedin<sup>1\*</sup>, Vítor Beltrão<sup>2</sup>, Cesar Diniz<sup>3</sup>, Matheus Henrique Almeida da Silva<sup>4</sup>,  
Fernanda dos Santos Régis<sup>4</sup>, Roberto Paulo Correia de Araújo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Doutoranda da Pós-Graduação em Processos Interativos de Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, UFBA. Professora Adjunto I do Departamento de Fisioterapia da UFBA.*; <sup>2</sup> *Fisioterapeuta com especialização na área de esporte;* <sup>3</sup> *Fisioterapeuta da Clínica Escola de Fisioterapia da UFBA.*; <sup>4</sup> *Graduando do Curso de Fisioterapia da UFBA.*; <sup>5</sup> *Professor Titular Livre Docente de Bioquímica. Instituto de Ciências da Saúde, UFBA.*

#### Resumo

**Introdução:** a dor no ombro leva a limitações e incapacidades entre adultos e idosos, merecendo atenção do fisioterapeuta. **Objetivo:** Avaliar o efeito imediato da técnica de Mulligan em pacientes com dor no ombro. **Metodologia:** trata-se de resultados preliminares de um ensaio clínico realizado entre julho de 2018 a julho de 2019. Pacientes com dor no ombro (n=44), de ambos os sexos, foram randomizados e submetidos a dois protocolos de tratamento: exercícios terapêuticos (n=22) e MWM de Mulligan (n=22), atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia da UFBA. Todos os participantes responderam a um questionário clínico e sociodemográfico e realizaram avaliação da dor pela escala visual analógica (EVA) e algometria. Os pacientes foram tratados por dois fisioterapeutas experientes na área e, depois, foram reavaliados imediatamente. **Resultados:** mulheres predominaram, a média de idade foi de 56 anos no grupo Mulligan e 57 no grupo exercícios terapêuticos. Síndrome do manguito rotador predominou: 19 (86,4%) no grupo Mulligan e 15 (68%) no grupo exercícios. O ombro mais acometido foi o direito no Grupo Mulligan, (17 (77,3%); já no grupo exercícios, foi o esquerdo com 12 (55%). A cor negra foi a mais autorrelatada pelos pacientes, e poucos tinham o ensino superior completo. No grupo Mulligan, as ocupações mais informadas foram dona de casa, seguida de aposentados e autônomos. No grupo exercícios, não houve dona de casa, e sim mais aposentados e autônomos. Os dois grupos mostraram ser mais sedentários. Não houve diferença da dor pela EVA entre os grupos, antes e após o tratamento (p=0.79, p=0.56, respectivamente). Já a intensidade da dor mensurada pela algometria, tanto antes do tratamento (p=0.008) quanto depois do tratamento (p=0.04), foi diferente entre os grupos, com predomínio de melhora no grupo Exercícios. **Conclusão:** a MWM não foi mais eficaz que os exercícios terapêuticos na redução da dor do ombro, sendo que o exercício apresentou mais eficácia quando medido através da EVA e sem melhora significativa ao ser mensurada pela algometria após aplicação de uma única sessão de tratamento.

**Palavras-chave:** Técnica de Mulligan. Cinesioterapia Aplicada. Dor no ombro.

#### Abstract

**Introduction:** shoulder pain leads to limitations and disabilities among adults and the elderly deserving attention from the physiotherapist. **Objective:** to evaluate the immediate effect of the Mulligan technique in patients with shoulder pain. **Methodology:** these are preliminary results of a clinical trial conducted from July 2018 to July 2019. Patients (n=44) with shoulder pain of both sexes were randomized and submitted to two treatment protocols: therapeutic exercises (n = 22) and Mulligan's MWM (n = 22) attended at the UFBA School of Physiotherapy Clinic. All participants answered a clinical and sociodemographic questionnaire and underwent pain assessment by visual analog scale (VAS) and algometry. The patients were treated by two experienced physiotherapists and then reassessed immediately. **Results:** women predominated, the average age was 56 years in the Mulligan group and 57 in the therapeutic exercises group. Rotator cuff syndrome predominated, 19 (86.4%) in the Mulligan group and 15 (68%) in the exercise group. The most affected shoulder was the right shoulder in the Mulligan Group (17 (77.3%), while in the exercise group was the left shoulder with 12 (55%). The black color was the most self-reported by the patients and few patients had higher education. In the Mulligan group the most informed occupations were housewife followed by retirees and self-employed. In the exercise group we had no housewife but more retired and self-employed. The two groups were more sedentary. There was no difference in VAS pain between the groups before and after treatment (p = 0.79, p = 0.56, respectively), while pain intensity measured by algometry both before treatment (p = 0.008) and after treatment (p = 0.04) was different between Conclusion: Mulligan's MWM was not more effective than exercise in reducing shoulder pain, and exercise was more effective when measured by VAS and without significant improvement when measured by algometry after applying a single treatment session.

**Keywords:** Kinesiology Applied. Mulligan Technique. Shoulder pain.

#### INTRODUÇÃO

Dor no ombro é uma experiência comum entre

trabalhadores adultos e também entre idosos e, como disfunção incapacitante, merece atenção do fisioterapeuta. Apresenta prevalência relatada entre 20 a 33% na população adulta, podendo esse número aumentar em idosos por questões de envelhecimento biológico (LUIME *et al.*, 2004).

A dor no ombro pode ser decorrente de desarranjos

**Correspondente/Corresponding:** \*Daniela Dias da Silva Garzedin – Avenida Reitor Miguel Calmon S/N. Canela Campus. Salvador, BA. CEP: 40.110-903 – Tel: + 55 (71) 3283-8901 – E-mail: ddsгарzedin@yahoo.com.br.

biomecânicos, sendo considerada disfunção musculoesquelética multifatorial, secundária a lesões em estruturas articulares, ósseas, cartilaginosas e musculotendíneas (XU *et al.*, 2015). Dias *et al.* estudaram ombro doloroso em 77 indivíduos e verificaram que a síndrome do manguito rotador foi a etiologia que predominou, sendo que a dor era frequente e mais intensa em mulheres e na faixa etária entre 40 e 65 anos (DIAS *et al.*, 2008). Em outro estudo realizado pelos mesmos autores com 103 pacientes acometidos pela Síndrome do MR, encontraram predominância de dor em ombro direito, dominante, e o perfil da dor mostrou-se de intensidade leve a moderada, dor ao movimento, mais frequente durante a noite e de longa duração (DIAS *et al.*, 2016).

As dores no ombro configuram um problema de saúde tanto do trabalhador como da população geral, que lida com movimentos repetitivos, muitas vezes acima da cabeça, com repercussões econômicas e sociais, principalmente quando associadas às incapacidades funcionais, atingindo a atividade produtiva e promovendo afastamento do trabalho. (MENDONÇA JÚNIOR; ASSUNÇÃO, 2005).

Programas de exercícios terapêuticos direcionados ao ombro têm evidenciado bons resultados para o alívio da dor, para restabelecer as amplitudes articulares de movimento e também para o equilíbrio, o aumento da força muscular e da função. Porém técnicas de terapia manual, combinadas com exercícios terapêuticos, parecem produzir melhor controle da dor e ganho de funcionalidade superior à do exercício terapêutico isolado (KISNER; CAROLYN; COLBY, 2015; MULLIGAN, 2006; YO; SOLE; MUNN, 2009).

A *mobilization with movement* (MWM), de Brian Mulligan, é uma técnica de terapia manual que se baseia na teoria da falha posicional articular e também tem indicação de reduzir dor e ganhar arco de movimento. Segundo Mulligan, diante das lesões do ombro, vai ocorrer anteriorização e superiorização da cabeça umeral, reduzindo o espaço subacromial e causando bloqueio do movimento. Através do *glide*, deslizamento da cabeça umeral, objetiva-se o reposicionamento articular, contribuindo para um movimento biomecanicamente correto, proporcionando alívio da dor e ganho da amplitude de movimento do ombro de forma imediata. (MULLIGAN, 2009; VICENZINO; PAUNG-MALI; TEYS, 2007; WRIGHT, 1995).

De acordo com Mulligan, em uma única sessão de tratamento, é possível conseguir redução imediata da dor e ganho da ADM do ombro. Patrício (2013) avaliou 24 indivíduos randomizados em dois grupos. Um grupo utilizou a técnica MWM, e o outro o placebo, sendo que, nesse grupo, os movimentos foram realizados ativamente com o fisioterapeuta posicionando as mãos no ombro no mesmo local da técnica MWM, porém sem realizar *glide*. Os autores concluíram que a MWM reduziu a dor nos indivíduos com síndrome do impacto, aumentou a ADM do ombro até o início da dor e sugerem a utilização dessa técnica antes de iniciar o exercício terapêutico, devido à inibição da dor e para prolongar padrões de correção automática induzidas pelo MWM.

Já Guimarães, Salvini e Siqueira (2016) não encontraram eficácia imediata da MWM se comparado a *sham* para o aumento da ADM de rotação externa e da abdução, melhora da dor e função do ombro em 27 indivíduos com síndrome do impacto do ombro. Além disso, ambas as técnicas se mostraram ineficazes para ganho de flexão anterior e força muscular.

Teys, Bisset e Vicenzino (2008) e Teys *et al.* (2013) avaliaram os efeitos da MWM na melhora da dor e no ganho de ADM do ombro. O primeiro estudou 24 participantes com dor no ombro, por três sessões realizadas aproximadamente na mesma hora, e constatou que a técnica MWM, em comparação com a intervenção *sham*, foi melhor. Já o segundo estudo, feito com 25 indivíduos, avaliou os efeitos da MWM ao longo do tempo, com uma única sessão de tratamento em indivíduos com dor no ombro, e os comparou com os da MWM associada ao *tape*. Como resultado, observou-se que uma única sessão de MWM produziu melhora na dor e, quando associada ao *tape*, melhorou também a ADM do ombro, que perdurou até uma semana (TEYS *et al.*, 2013).

Nota-se que são poucos os estudos realizados, e que não existe uma opinião unânime com relação ao efeito imediato da MWM e ao tempo de duração desses efeitos em indivíduos com dor no ombro. Portanto, este estudo tem por objetivo avaliar o efeito imediato da MWM em pacientes com dor no ombro.

## METODOLOGIA

Esse estudo apresenta resultados preliminares do ensaio clínico intitulado “Estudo comparativo de duas técnicas de intervenção fisioterapêutica para dor limitação da função do ombro e qualidade de vida em humanos: um ensaio clínico randomizado”. A pesquisa foi realizada entre 20 de julho de 2019 a 20 de dezembro de 2019 na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA) localizada na Rua Padre Feijó, 312, Canela, Salvador, Bahia, Brasil. O estudo foi cadastrado no REBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) com nº UTN: U 1111-1220-9766, e seguiu as recomendações CONSORT 2010 (*Consolidated Standards of Reporting*). (MOHER, 2001). O estudo foi aprovado pelo Conselho de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) (CAAE 55556816.7.0000.5028) e realizado de acordo com a Declaração de Helsinque. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi obtido de todos os pacientes incluídos na pesquisa.

Participaram do estudo pacientes adultos com dor no ombro encaminhados da Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia e do Hospital Universitário Magalhães Neto.

Para serem incluídos neste estudo, os participantes tinham de ter idade acima de 18 anos, estar ou não em uso de medicamentos para dor, com dor no ombro, com ou sem hipomobilidade. Ambos os sexos foram contemplados.

Foram adotados como critérios de exclusão: o paciente não suportar as técnicas de tratamento em estudo, com piora da dor por três sessões consecutivas, ou ter mais que 30% de faltas. E foram tomados como critérios de não inclusão: ter usado corticoide ou feito fisioterapia nos últimos seis meses, ter realizado cirurgia no ombro, ter fraturado o ombro, ser portador de artrite reumatoide, de seqüela de AVE, cardiopatia, déficit cognitivo e incapacidade de locomoção e transferências.

O cálculo do tamanho de amostra foi baseado na diferença de médias padronizadas ( $d$  de Cohen) assumindo-se um valor médio final esperado de 2 com desvio padrão (DP) de 0.5 no grupo Mulligan (grupo experimento, GE), uma média final esperada de 3 com DP de 1.5 no grupo cinesioterapia (grupo de controle, GC), para um nível de significância de 0.05% e poder de teste de 80%, obtendo-se o valor total de amostra de 44 pacientes, 22 em cada grupo.

Os participantes passaram por um processo de randomização para alocação em grupo MWM de Mulligan ou em grupo a ser submetido a exercícios terapêuticos. Portanto, seguiu-se a ordem de alocação da lista randômica, calculada estatisticamente às cegas para avaliações e tratamentos.

Os pacientes foram avaliados por meio de um questionário com informações acerca de dados clínicos e sociodemográficos, como sexo, idade, diagnóstico médico, ombro acometido, dominância, exames de imagem, medicação para dor, medicação para depressão, prática de atividade física, cor da pele, estado civil, escolaridade, situação ocupacional, características da dor.

Nosso estudo utilizou a EVA para a medida da dor por ser uma escala unidimensional simples, sensível, reprodutível e largamente utilizada na prática do fisioterapeuta, permitindo a análise contínua da dor, e ainda por ser um método já estabelecido e validado na literatura. Neste estudo, utilizou-se também a algometria para a avaliação da dor no ombro, por ser um exame com maior acurácia e também por ser considerado padrão ouro na avaliação da dor musculoesquelética (PAUL *et al.*, 2012; TEYS *et al.*, 2013).

A EVA é uma escala validada internacionalmente e mundialmente utilizada. Ela vai de zero (sem dor) a 10 (pior dor imaginável). O paciente foi questionado a informar o valor da sua dor no momento da avaliação e imediatamente após o tratamento.

Para avaliação da dor também foi aplicada a algometria por pressão que é realizada sobre o ponto mais doloroso na região do ombro, indicado pelo paciente e constatada à palpação pelo avaliador. Com o aparelho posicionado perpendicularmente à região dolorosa, uma pressão foi exercida através da sonda de 1cm<sup>2</sup> sobre a pele. A pressão utilizada foi de 40K Pa/s, e a intensidade foi aumentada gradativamente de 5 em 5kgf. Três medidas repetidas foram registradas, e a média foi calculada para fins de análises de dados (PAUL *et al.*, 2012). De acordo com Walton *et al.* (2011), *apud* Tey *et al.* (2013), esse instrumento tem demonstrado uma boa confiabilidade

inter e intraobservador, além de correlação com outras medidas de dor (TEYS *et al.*, 2013).

Ao final das avaliações, todos os pacientes receberam uma cartilha educativa composta por 10 itens com orientações escritas e ilustradas, confeccionada pelo próprio autor, baseada na prática clínica e da literatura, com informações preventivas e posturais para evitar a dor no ombro.

Após passar pela avaliação, os pacientes foram encaminhados para o tratamento através da MWM ou dos exercícios terapêuticos e, em seguida, foram reavaliados imediatamente após o tratamento. Os participantes eram encaminhados às cegas para os fisioterapeutas, a fim de realizar um dos tratamentos.

Antes de dar início ao estudo, o pesquisador responsável realizou a calibração intra e interavaliadores e fisioterapeutas. Os protocolos de tratamento foram elaborados por dois fisioterapeutas experientes na área.

O GE realizou a técnica de MWM para os movimentos de flexão, abdução, rotação interna e rotação externa do ombro. O paciente permanecia em ortostase nos movimentos de flexão, abdução e rotação interna e em decúbito dorsal durante a rotação externa. Com a região tenar da mão do fisioterapeuta posicionada na porção anterior da cabeça umeral do paciente, foi realizado um *glide* póstero-lateral (deslizamento) da cabeça do úmero, respeitando-se o eixo articular do ombro, durante a realização dos movimentos ativos de flexão, abdução e rotação externa.

Na realização da técnica da MWM para a rotação interna, o paciente se encontrava em ortostase, com a mão do correspondente ombro doloroso atrás das costas, segurando a faixa inelástica do Mulligan, e com a mão contralateral segurando a faixa acima da cabeça, para poder auxiliar no movimento de rotação interna do ombro. O fisioterapeuta realizava um *glide* inferior da cabeça umeral com uma mão localizada na região supracondiliana, enquanto a outra mão dava um suporte na região infra-axilar, para impedir que houvesse compensação por parte da escápula.

Foram realizadas três séries de 10 repetições para cada movimento, mantidas durante seis segundos, com duração de 30 minutos. Durante a aplicação do *glide* da cabeça umeral e concomitantemente à realização do movimento ativo pelo paciente, a dor foi aliviada e prosseguiu-se com a técnica. Caso a dor piorasse, o tratamento deveria ser interrompido imediatamente.

O GC realizou exercícios terapêuticos com os mesmos movimentos que foram indicados para o GE. Os exercícios ativos livres foram compostos por três séries de 10 repetições de cada movimento com duração de 30 minutos. O paciente recebeu comando verbal pelo fisioterapeuta e auxílio visual através de um espelho para realizar os movimentos ativos do ombro. Correções realizadas pelo fisioterapeuta foram feitas quando necessárias. Foram definidas como limites para interrupção dos movimentos ativos livres a piora da dor, a limitação por estiramento

das partes moles ou a rigidez articular do ombro e compensações por parte do paciente secundárias à dor.

Para a apresentação dos resultados, utilizaram-se estatísticas de medidas de tendência central e dispersão para variáveis contínuas, como média e desvio padrão. As variáveis categóricas foram apresentadas sob a forma de percentual. Para comparação de duas médias, foi utilizado o teste t de Student. Foi utilizado o *software* SPSS for Windows® (versão 15.0) para tabulação e análise dos dados.

## RESULTADOS

Foram avaliados 44 pacientes com dor no ombro e tratados pelas técnicas de MWM de Mulligan e exercícios terapêuticos na Clínica Escola de Fisioterapia da UFBA no período de julho de 2018 a junho de 2019. Não cumpriram os critérios de inclusão 47 pacientes, e houve uma perda de 19 pacientes, dos quais 14 desistiram por motivos pessoais ou por causa de trabalho; cinco foram excluídos, três por excesso de faltas ao tratamento e dois por não suportarem as técnicas e cursar com piora da dor. O fluxo dos pacientes deste estudo está representado na Figura 1.

**Figura 1** – Fluxo e progressão dos participantes no estudo



Fonte: Autoria própria

Dos 44 pacientes incluídos no estudo, 22 foram tratados pela MWM de Mulligan e 22 por exercícios terapêuticos, utilizando-se dos mesmos movimentos de flexão, abdução, rotação interna e externa do ombro. Quanto aos dados clínicos e sociodemográficos, observamos que as mulheres predominaram em ambos os grupos, e a média de idade foi semelhante entre os grupos: no grupo Mulligan, 56 anos, e, no grupo de exercícios, 57 anos. De forma geral, o diagnóstico médico mais frequente foi a síndrome do manguito rotador, CID-10 M 75.1, e o ombro esquerdo prevaleceu como o mais acometido no grupo exercícios terapêuticos, sendo a dominância mais frequente à direita. A maioria dos pacientes realizou algum tipo de exame radiológico, como radiografia, ultrassonografia ou ressonância magnética (Tabela 1).

**Tabela 1** – Caracterização clínico-demográfica de 44 pacientes com dor no ombro em Salvador, Bahia

	GE	GC
Gênero		
Feminino	17 (77%)	13 (60%)
Masculino	5 (23%)	9 (40%)
Idade (média)	56 anos (DP 11,7)	57 anos (DP 11,4)
Diagnóstico Médico (CID-10)		
M 75.1	19 (86,36)	15 (68%)
Outros	2 (13,63)	7 (32%)
Ombro acometido		
Direito	17 (77,3)	10 (45%)
Esquerdo	5 (22,7)	12 (55%)
Dominância		
Direita	19 (86,4)	21 (95%)
Esquerda	3 (13,6)	1 (5%)
Exames Radiológicos (RX, US ou RM)		
Realizou	20 (90%)	19 (86%)
Não realizou	2 (10%)	3 (14%)

GE: grupo experimental; GC: grupo controle; CID-10: código internacional de doenças; RX: raios-x; US: ultrassom; RM: ressonância magnética.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 2 apresenta o perfil social dos pacientes deste estudo. Pudemos observar que a cor de pele mais frequentemente autorrelatada pelo paciente foi cor negra, seguida de mulata e outras.

Com relação à escolaridade, dos 44 pacientes estudados, 6 tinham o ensino superior completo, sendo 4 (18,2%) do grupo Mulligan e 2 do grupo exercícios.

No grupo Mulligan, as ocupações mais frequentes foram a de dona de casa, seguida de aposentado e autônomo. Entretanto, no grupo de exercícios, não havia donas de casa, e sim mais aposentados e autônomos. Os dois grupos mostraram-se mais sedentários.

**Tabela 2** – Perfil social de 44 pacientes com dor no ombro em Salvador, Bahia

	n GE (%)	n GC (%)
Cor da pele		
Branca	2 (9)	1 (4,5)
Parda	0	0
Mulata	3 (13,6)	0
Negra	6 (27,3)	11 (50)
Amarela	1 (4,5)	0
Outros	10 (45,5)	10 (45,5)
Estado civil		
Casado	14 (63,6)	12 (54,5)
Solteiro	5 (22,7)	6 (27,3)
Divorciado	1 (4,5)	1 (4,5)
Viúvo	2 (9,1)	2 (9,1)

Efeito imediato da MWM de Mulligan  
em pacientes com dor no ombro

Escolaridade		
1º grau incompleto	4 (18,2)	2 (9,1)
1º grau completo	0	2 (9,1)
2º grau incompleto	4 (18,2)	4 (18,2)
2º grau completo	10 (45,4)	11 (50)
Superior incompleto	0	1 (4,5)
Superior completo	4 (18,2)	2 (9,1)
Situação ocupacional		
Dona de casa	7 (31,8)	0
Aposentado	8 (36,4)	8 (36,4)
Autônomo	3 (13,6)	5 (22,7)
Não trabalha, recebe benefício	0	3 (13,6)
Não trabalha, não recebe benefício	0	1 (4,5)
Assalariado	3 (13,6)	0
Desempregado	0	2 (9,1)
Atividade Física		
Sim	10 (45%)	9 (41%)
Não	12 (55%)	13 (59%)

GE: Grupo experimental; GC: Grupo de controle.

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 3 apresenta as médias, desvios-padrão e valores de p oriundos do teste *t de Student*. Após comparar a EVA intra grupos, observou-se melhora da dor no grupo cinesioterapia após o tratamento (Mulligan,  $p=0.45$ ; Exercícios,  $p=0.03$ ). Na algometria, não houve diferença (Mulligan  $p=0.92$ ; Exercícios  $p=0.38$ ). Também não se verificou melhora da dor após comparação entre os grupos após o tratamento, nem através da EVA nem através da algometria ( $p=0.56$ ,  $p=0.09$ , respectivamente).

**Tabela 3** – Média e desvio-padrão da tolerância à dor de acordo com as intervenções e o tempo.

Tolerância à dor	GE (n=22)		GC (n=22)	
	Média (DP)	(p)	Média (DP)	(p)
<b>EVN</b>				
Antes da intervenção	5,6 (2,7)		5,8 (2,7)	
Após intervenção	5,1 (3,1)	(0.45)	5,0 (3,1)	(0.03)*
<b>Algometria</b>				
Antes da intervenção	1,06 (0,54)		1,7 (0,8)	
Após intervenção	1,06 (0,62)	(0.92)	1,5 (0,8)	(0.38)

EVN: escala visual numérica da dor, GE: grupo experimental; GC: grupo de controle; DP: desvio padrão; p: valor de p; \*valor de  $p < 0.05$ .

Fonte: Dados da pesquisa

## DISCUSSÃO

Nesse estudo pode-se observar que a MWM de Mulligan não foi mais eficaz na redução da dor do ombro se comparada a exercícios terapêuticos, quando reavaliada de forma imediata, tanto medida através da EVA quanto através da algometria. Entretanto, redução da dor foi observada no grupo exercícios após o tratamento ( $p=0.03$ ) quando mensurada através da EVA.

A EVA permite quantificar a dor através de números. Possui 11 pontos, 0 a 10, onde o ponto 0 (zero) significa nenhuma dor e 10 a pior dor possível. Os demais números

representam intensidades moderadas de dor (GALLASCH, 2007). Nesse estudo a média da dor em ambos os grupos foi moderada (Mulligan: 5,6 X Cinesioterapia: 5,8) com redução menor que 1 ponto na escala em ambos os grupos após o tratamento (Mulligan 5,1 X Cinesioterapia: 5,0).

Na mensuração da dor através da algometria, não houve melhora da dor de forma imediata após uma única sessão de tratamento em ambos os grupos. Nossos achados não podem ser comparados com os de Teys, Bisset e Vicenzino (2008) que constataram melhora significativa da dor no ombro através da EVA e pequena redução da dor através da algometria pré e pós-intervenção, ao se comparar a técnica de Mulligan e *sham*, em pacientes com ombros dolorosos e com restrição de movimentos. Teys *et al.* (2013), em outro estudo, realizado com 25 indivíduos avaliaram os efeitos da técnica MWM ao longo do tempo, com uma única sessão de tratamento, em indivíduos com dor no ombro, comparando-a ao uso de MWM com *tape*. Como resultado, observaram que uma única sessão de MWM para dor no ombro reduziu a dor de forma estatisticamente significativa, medida através da EVA.

No estudo de Patrício *et al.* (2013), os autores também avaliaram os efeitos da MWM na redução da dor, em indivíduos com síndrome do impacto do ombro. 24 indivíduos foram randomizados em dois grupos; um grupo utilizou a técnica MWM, e o placebo realizou os movimentos ativos do ombro, com o fisioterapeuta tocando o ombro, porém não realizando o *glide*. Os autores concluíram que a técnica de Mulligan reduziu a dor nos indivíduos com síndrome do impacto.

Embora Mulligan advogue a favor da redução imediata da dor após uma única sessão de MWM em ombros dolorosos, nesse estudo não pudemos comprovar essa teoria. A ausência de acompanhamento por tempo mais prolongado pode ser um fator que impediu a observação da eficácia da técnica (MULLIGAN 2003, 2006, 2009). Novos estudos com acompanhamentos a longo prazo são necessários.

Já no estudo de Guimarães, Salvini e Siqueira (2016) não foi encontrada eficácia imediata da MWM em comparação com *sham* para o aumento da ADM de rotação externa e da abdução, melhora da dor e função do ombro em 27 indivíduos com síndrome do impacto do ombro. Além disso, ambas as técnicas se mostraram inefazes para ganho de flexão anterior e força muscular.

Os dados obtidos, embora não possam ser considerados representativos da população geral, são relativos à parcela tratada em um serviço de referência de fisioterapia da Universidade Federal da Bahia. As características clínico-demográficas deste estudo apresentam semelhança com estudos anteriores em pacientes com dor no ombro.

Em nosso estudo observamos o predomínio de mulheres. A dor no ombro atinge uma parcela significativa da população, majoritariamente constituída de mulheres, com duração curta ou prolongada. Atinge pessoas em faixas etárias produtivas ou na senescência, por questões

de envelhecimento biológico (DIAS *et al.*, 2008; MENDONÇA JÚNIOR; ASSUNÇÃO, 2005) estudaram o perfil da dor no ombro com pacientes portadores da síndrome do manguito rotador e também encontraram predomínio de mulheres. Verificamos, neste estudo, que as mulheres buscam por tratamento mais precocemente que os homens, são mais assíduas e cuidam mais de sua saúde de forma geral, o que pode justificar a maior presença de mulheres em nossa amostra. Além disso, a maioria das mulheres da atualidade assume tripla jornada de trabalho, uma vez que trabalham fora dois períodos e, quando retornam aos lares à noite, enfrentam as demandas da casa e da família.

A idade média observada neste estudo foi semelhante nos dois grupos: 56 anos no grupo tratado pela técnica de Mulligan e 57 anos no grupo de exercícios terapêuticos. As lesões do manguito rotador constituem causa comum de dor no ombro em pessoas de todas as idades, especialmente naquelas de meia idade, devido ao uso excessivo do ombro (LECLER, 2004). A faixa etária de 40 a 60 anos constitui o período em que as alterações degenerativas tomam proporção maior, com o avançar da idade. Esse fato é associado ao gestual do trabalho, muitas vezes composto por atividades manuais que requerem movimentos repetitivos prolongados, sem pausas e sem ergonomia, e se tornam fatores que predispoem às lesões.

Nossos achados são semelhantes aos da literatura. Dias *et al.* (2008) estudaram a intensidade da dor em pacientes com síndrome do ombro doloroso (SOD) e concluíram que ela foi mais frequente e mais intensa em mulheres, sendo a faixa etária entre 40 e 65 anos a mais acometida. A síndrome do manguito rotador foi também o diagnóstico médico mais frequente em nossa amostra, com maior prevalência entre as mulheres. O excesso de uso do ombro pelas mulheres leva a lesões por repetitividade e impacto. Nosso estudo está de acordo com o que se encontra na prática clínica, onde prevalece o acometimento dos músculos que compõem o manguito rotador. O supraespinhal é o mais acometido, seguido do infraespinhal e subescapular.

Dezessete pacientes do grupo Mulligan se queixaram de dor no ombro direito, (77,3%), e 12 (55%) pacientes do grupo exercícios se queixaram do esquerdo, embora a dominância que prevaleceu foi a da direita, em ambos os grupos. Atividades diárias e ocupacionais podem contribuir para os microtraumas de repetição, o que leva à disfunção do ombro, uma vez que, o ombro dominante é mais requisitado nas atividades.

A maior parte dos pacientes fez algum tipo de exame radiológico, a exemplo de radiografia, ultrassonografia ou ressonância magnética. Por nossa amostra ser composta por pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), os exames de raios-x e ultrassom foram mais frequentes do que a ressonância magnética, que envolve maior custo. Contudo, como muitos pacientes apresentaram envolvimento do manguito ou processo degenerativo articular, tais exames foram suficientes para identificar as estruturas

acometidas. Exames como US e a RM são mais específicos no que se refere ao envolvimento das estruturas musculotendíneas do manguito rotador e, atualmente, são mais indicados que a radiografia quando se trata de dor no ombro. Silva (2005), em seu estudo sobre avaliação do ombro por US, identificou a lesão do manguito rotador como a mais frequente, em especial lesão do supraespinhal, em 60 pacientes avaliados. De acordo com Zorzetto *et al.* 2003 a US é um método acurado de escolha para avaliar a evolução das lesões do ombro, pois observa funcionalmente o manguito rotador com menor custo e maior acessibilidade que outros métodos, sendo método de escolha para avaliação inicial do ombro (ANDRADE *et al.*, 2004; SILVA, 2005; ZORZETTO *et al.*, 2003).

Autoinformada pelos pacientes, a cor da pele predominante foi negra e outras, nos dois grupos. Acreditamos que a influência africana histórica na Bahia, especialmente em Salvador, tenha influenciado esse resultado, porém não se tem conhecimento de relação entre dor no ombro e a cor de pele.

Em relação à escolaridade, pudemos perceber que, como a amostra foi composta por pacientes de baixa renda, menos de 30% deles tinham o ensino superior completo. O fato de o estudo ter sido realizado em uma clínica-escola de universidade pública favorece um perfil de pacientes de classes sociais mais desfavorecidas, além da localização geográfica de Salvador ser no Nordeste, que, sabidamente, é uma região desfavorecida economicamente.

O tipo de ocupação, muitas vezes, está associado a lesão do ombro e ao afastamento do trabalho. Neste estudo, no grupo do Mulligan, predominaram a ocupação domésticas e a situação de aposentado, enquanto, no grupo de exercícios terapêuticos, predominaram aposentados e autônomos. As atividades domésticas envolvem esforços, como empurrar, carregar peso e alcançar objetos em níveis acima do ombro, ou ainda atividades que requerem a sustentação dos ombros elevados por longos períodos, o que pode levar a lesões nas estruturas musculotendíneas do ombro. No caso de pacientes aposentados, a idade avançada poderia ser um fator que favorece o surgimento de lesões degenerativas musculotendíneas e articulares.

De modo geral, os pacientes deste estudo eram mais sedentários. Observamos que menos da metade realizava algum tipo de atividade física. A maioria praticava caminhada três vezes por semana. Tal atividade não envolve custo e traz benefícios ao complexo do ombro, uma vez que a gravidade traciona o úmero inferiormente, o que reduz o impacto. A decoaptação da articulação glenoumeral promove o aumento da lubrificação articular, além dos movimentos pendulares proporcionados com a dissociação das cinturas escapular e pélvica durante a marcha. Associado a isso, temos também um aumento do aporte sanguíneo para a região do ombro, o que pode melhorar as condições de hipovascularização do músculo supraespinhal, na área de Codman, por meio da oxigena-

Efeito imediato da MWM de Mulligan  
em pacientes com dor no ombro

ção proporcionada pelas áreas circunvizinhas (ANDRADE *et al.*, 2004).

### CONCLUSÃO

A MWM não foi mais eficaz que a cinesioterapia na redução da dor do ombro, sendo que a cinesioterapia apresentou mais eficácia quando medida através da EVN e sem melhora significativa ao ser mensurada pela algometria após aplicação de uma única sessão de tratamento.

### REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. P. *et al.* Lesões do manguito Rotador. *Rev. Bras. Ortop.*, São Paulo, v. 39, n. 11/12, 2004. ISSN: 0102-3616.
- BRASIL. Ministério da Previdência Social. Coordenação-Geral de Monitoramento Benefício por Incapacidade – CGMBI/DPSSO/SPS/ MPS. 2º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios Por Incapacidade. Brasília: DF, 2014.
- DIAS *et al.* Perfil da dor no ombro em pacientes com síndrome do manguito rotador. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.*, Salvador, v. 15, n. 3, p. 359-362, set./dez. 2016.
- DIAS, *et al.* Intensidade da Dor em pacientes com Síndrome do Ombro Doloroso. *Acta Ortop Bras.*, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 165-167, 2008.
- GALLASCH CH, Alexandre NMC. The measurement of musculoskeletal pain intensity: a comparison of four methods. *Rev Gaúcha Enferm.* 2007;28(2):260-5.
- GUIMARÃES, J. F.; SALVINI, F.; SIQUEIRA L. Immediate effects of mobilization with movement vs Sham technique on range of motion, strength, and function in patients with shoulder impingement syndrome: randomized clinical trial. *J. Manip. Physiol. Ther.*, Nova York, v.39, n. 9, p. 605-615, 2016.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. *Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas.* 6 ed. São Paulo: Manole, 2015.
- HO C-Y. C.; SOLE, G.; MUNN, J. The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: a systematic review. *Man. Ther.*, Escócia, v. 14, p. 463-474, 2009.
- LECLER, A. *et al.* Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occup Environ Med.*, São Paulo, v. 61, p. 39-44, 2004.
- LUIME, J. J. *et al.* Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand. J Rheumatol.*, Stockholm, v. 33, n. 2, p. 73-81, 2004.
- MENDONÇA JÚNIOR, H. P.; ASSUNÇÃO, A. A. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. *Rev. Bras. Epidemiol.*, São Paulo, v.8, n.2, p. 167-176, 2005.
- MOHER D, Schulz Kf, Altman DG, for the CONSORT Group: **The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel group randomized trials.** *Lancet*, 2001;357(9263):1191-1194
- MULLIGAN, B. R. **Manual therapy: NAGS, SNAGS, MWMS, etc.** 5 ed. Wellington, New Zealand: Plane view Services, 2006. p. 87 – 108.
- MULLIGAN, B. R. The painful dysfunctional shoulder: a new treatment approach using ‘mobilization-with-movement’. *N. z. j. Physiother.*, Nova Zelândia, v.31, n.3, p. 140, 2003.
- MULLIGAN, B. R. **Terapia manual: NAGS, SNAGS, MWM e outras técnicas.** 5ª ed. São Paulo: Editorial Premier, 2009. cap. 1. p.9-18/41-50.
- PATRÍCIO, R. I. T. **Efeitos imediatos da mobilização com movimento na dor, amplitude de movimento e atividade electromiográfica dos músculos da cintura escapular em indivíduos com síndrome do conflito subacromial.** 2013. 41 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Tecnologia de Saúde do Porto, Porto, 2013.
- PAUL, T. M. *et al.* Central hypersensitivity in patients with subacromial impingement syndrome. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, Estados Unidos, v. 93, Dec. 2012.
- SILVA, M. G. **A ultra-sonografia na avaliação da Síndrome do ombro doloroso.** 2005. Dissertação (Mestrado em Medicina e Saúde Humana) – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), Salvador, 2005.
- TEYS, P. *et al.* One-week time course of the effects of Mulligan’s Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders *Man. Ther.*, Escócia, v.18, p. 372e377373, 2013.
- 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.*, Escócia, v.13, n.1, 37-42, 2008.
- VICENZINO, B.; PAUNGMALI, A.; TEYS, P. Mulligan’s mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. *Man. Ther.*, Escócia, v.12, p. 98-108, 2007. DOI:10.1016/j.math.2006.07.012.
- WRIGHT, A. Hypoalgesia post-manipulative therapy: A review of a potential neurophysiological mechanism. *Man. Ther.*, Escócia, v.1, p.11-16, 1995.
- XU, X. *et al.* Chinese cross-cultural adaptation and validation of the Oxford shoulder score. *Biomed Central*, [s.l.], v. 13, n. 1, 2015.
- ZORZETTO, A. A. *et al.* A Ecografia no diagnóstico das lesões músculo-tendinosas do ombro. *Radiol Bras.*, v.36, n.4, p.237-242, 2003.

Submetido em: 20/01/2020

Aceito em: 01/09/2020

6.4 EFFECT OF MOBILIZATION WITH MOVEMENT ON PAIN, DISABILITY AND RANGE OF MOTION IN PATIENTS WITH SHOULDER PAIN AND MOVEMENT IMPAIRMENT: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS [artigo]

(Artigo submetido à revista *Clinical Rehabilitation*)


 Clinical Rehabilitation

**EFFECT OF MOBILIZATION WITH MOVEMENT ON PAIN,  
DISABILITY, AND RANGE OF MOTION IN PATIENTS WITH  
SHOULDER PAIN AND MOVEMENT IMPAIRMENT: A  
SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS**

Journal:	<i>Clinical Rehabilitation</i>
Manuscript ID	CRE-2020-9606
Manuscript Type:	Original Article
Date Submitted by the Author:	04-May-2020
Complete List of Authors:	DIAS, DANIELA; UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, FISIOTERAPIA Gomes-NETO, Mansueto; Universidade Federal da Bahia, Physical Therapy; Sales, Stephane; UFBA, FISIOTERAPIA Cavalcante, Bárbara; UFBA, Fisioterapia Torrierri Jr, Palmiro; UFBA, Fisioterapia Araújo, Roberto Paulo; UFBA, Bioquímica
Keywords:	Shoulder pain, Disability, meta-analysis

SCHOLARONE™  
Manuscripts

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

## ABSTRACT

Objective: This systematic review and meta-analysis investigated the effects of mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patients with shoulder pain and movement impairment. Design: A search of MEDLINE, Cochrane Controlled Trials, Scielo, and CINAHL (from the earliest date available to February 2020) for randomized controlled trials on the effectiveness of mobilization with movement on pain, disability, and function in patients with shoulder pain and movement impairment was performed. The results are reported as mean difference (MD) and 95% confidence interval. Results: 20 studies met the inclusion criteria (771 patients). Mobilization with movement improved pain during movement (MD, -0.6; 95% CI, -1.1 to -0.1,  $I^2 = 0\%$ ; no. of studies = 2; N = 66) and shoulder abduction ( $12.7^\circ$ ; 1.3 to  $24.0^\circ$ ; 73%; 3; 90) compared to sham mobilization with movement. Combined mobilization with movement and conventional rehabilitation improved pain at rest with an MD of (-1.2; -2.2 to -0.2; 61%; 3; N=100;), disability (-1.3; -2.2 to -0.4; 87%; 5; N=185), shoulder abduction ( $13.5^\circ$ ; 0.9 to  $26.1^\circ$ ; 89%; 3; N=130), and shoulder external rotation ( $4.8^\circ$ ; 0.3 to  $9.3^\circ$ ; 20%; 3; N=111) compared to conventional rehabilitation alone. Compared to Maitland, mobilization with movement resulted in improvement in the active range of motion (shoulder abduction of  $20.4^\circ$ ; 4.3 to  $36.5^\circ$ ; 89%; 3; N=130). Conclusion: Mobilization with movement must be included as part of musculoskeletal rehabilitation for the management of shoulder pain and movement impairment.

Keywords: Shoulder pain, disability, meta-analysis

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

**EFFECT OF MOBILIZATION WITH MOVEMENT ON PAIN, DISABILITY, AND RANGE OF MOTION IN PATIENTS WITH SHOULDER PAIN AND MOVEMENT IMPAIRMENT: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS**

Short title: Mobilization with movement and shoulder pain

For Peer Review

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

## ABSTRACT

Objective: This systematic review and meta-analysis investigated the effects of mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patients with shoulder pain and movement impairment. Design: A search of MEDLINE, Cochrane Controlled Trials, Scielo, and CINAHL (from the earliest date available to February 2020) for randomized controlled trials on the effectiveness of mobilization with movement on pain, disability, and function in patients with shoulder pain and movement impairment was performed. The results are reported as mean difference (MD) and 95% confidence interval. Results: 20 studies met the inclusion criteria (771 patients). Mobilization with movement improved pain during movement (MD,  $-0.6$ ; 95% CI,  $-1.1$  to  $-0.1$ ,  $I^2 = 0\%$ ; no. of studies = 2; N = 66) and shoulder abduction ( $12.7^\circ$ ; 1.3 to  $24.0$ ; 73%; 3; 90) compared to sham mobilization with movement. Combined mobilization with movement and conventional rehabilitation improved pain at rest with an MD of ( $-1.2$ ;  $-2.2$  to  $-0.2$ ; 61%; 3; N=100;), disability ( $-1.3$ ;  $-2.2$  to  $-0.4$ ; 87%; 5; N=185), shoulder abduction ( $13.5^\circ$ ; 0.9 to  $26.1$ ; 89%; 3; N=130), and shoulder external rotation ( $4.8^\circ$ ; 0.3 to  $9.3$ ; 20%; 3; N=111) compared to conventional rehabilitation alone. Compared to Maitland, mobilization with movement resulted in improvement in the active range of motion (shoulder abduction of  $20.4^\circ$ ; 4.3 to  $36.5$ ; 89%; 3; N=130). Conclusion: Mobilization with movement must be included as part of musculoskeletal rehabilitation for the management of shoulder pain and movement impairment.

Keywords: Shoulder pain, disability, meta-analysis

## INTRODUCTION

Shoulder pain with subsequent restriction of movement is a multifactorial disorder with a high prevalence rate.<sup>1,2</sup> One of the most common musculoskeletal disorders, shoulder pain causes pain, disability, and participation restriction. Typical primary treatment options include the use of analgesics, manual therapy, and exercises.<sup>3</sup>

Manual therapy or exercise programs are widely used for shoulder rehabilitation for their effectiveness in some aspects related to pain and disability.<sup>4</sup> Studies have shown the effectiveness of manual therapy in managing individuals with shoulder pain.<sup>5</sup> Common manual therapy approaches advocated by Maitland, Kaltenborn, and Mulligan include the use of different manual glenohumeral mobilizations, such as mid-range mobilization, end-range mobilization, and mobilization with movement, respectively. Maitland mobilization and Kaltenborn mobilization are both passive mobilization techniques, while mobilization with movement (Mulligan Concept) techniques combining simultaneously passive accessory joint application with repetitive active physiological movements. Its differential is that mobilization with movement is a bridge between exercises and manual therapy.<sup>6,7</sup>

Mobilization with Movement involves a set of techniques based on the theory of joint positional failure.<sup>7,8</sup> A sustained passive movement (glide) is applied to a painful or rigid peripheral joint, while the patient performs a concomitant an active movement of the joint. In shoulder joint, a posterior and lower glide of the humeral head performed during active movements, can correct the positional mechanical failure, with consequent reduction of pain and improvement of movement.<sup>7,8</sup> The accessory glides being applied in the direction causing the greatest improvement of the previous painful movement

1  
2  
3 or restricted movement. Thus, this technique combines physiological and  
4  
5 accessory joint movements, has been proposed as a manual therapy technique  
6  
7 to improve joint range of motion and reduce pain,<sup>6,7</sup> and is widely used in  
8  
9 managing musculoskeletal pain.<sup>8</sup>  
10

11  
12 In a systematic review, Ho et al.<sup>9</sup> determined the effectiveness of manual  
13  
14 therapy in managing musculoskeletal disorders of the shoulder. They concluded  
15  
16 that the evidence was conflicting for the use of manual therapy in managing  
17  
18 unspecific shoulder pain to decrease pain and improve function in the short  
19  
20 term compared to other interventions. Additionally, mobilization with movement  
21  
22 techniques are useful in managing patients with musculoskeletal disorders of  
23  
24 the shoulder in the short term compared to no treatment. However, further  
25  
26 studies are required to confirm these results.<sup>9</sup>  
27  
28  
29

30  
31 Recently, Stathopoulos et al. conducted a systematic review<sup>10</sup> to provide  
32  
33 an updated view on the effectiveness of mobilization with movement techniques  
34  
35 on the range of motion in peripheral joint pathologies. They concluded that  
36  
37 mobilization with movement produced a statistically and clinically significant  
38  
39 increase in the range of motion in shoulder adhesive capsulitis and hip pain.  
40  
41 Since the previous review was published<sup>7,8</sup> randomized controlled trials (RCTs)  
42  
43 have been completed. Moreover, to the best of our knowledge, no meta-  
44  
45 analyses have been performed on RCTs of mobilization with movement for the  
46  
47 management of shoulder dysfunction (pain and movement impairment) and/or  
48  
49 on comparing the different mobilization techniques. Thus, we performed this  
50  
51 systematic review with meta-analysis to analyze published RCTs on the effects  
52  
53 of mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in  
54  
55 patients with shoulder pain and movement impairment.  
56  
57  
58  
59  
60

## METHODS

This review was designed and performed in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines.<sup>11</sup>

### Eligibility Criteria

All RCTs investigating the effectiveness of mobilization with movement in managing shoulder dysfunction (pain and movement impairment) were included. To be eligible for inclusion in this review, the RCTs must have randomized patients with shoulder pain to at least one group of mobilization with movement. RCTs that had enrolled patients with neurologic diseases were excluded from this systematic review. The main outcomes of interest were pain (assessed using visual analog scale, numerical rating scale, or any other instrument or scale) with scores ranging from 0 to 10, disability, range of motion, and function assessed by any questionnaire. Studies were considered for inclusion regardless of their publication status, language, or size.

In this review, mobilization with movement was considered as the prescribed manual therapy involving manual application of a sustained glide by a therapist to a joint while a concurrent movement of the joint is actively performed by the patient. A sustained glide is applied to a painful shoulder joint, while the patient performs a concomitant an active movement of the shoulder.<sup>6,7</sup>

### Search methods for identification of studies

We screened the MEDLINE, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Scientific Electronic Library Online (SciELO), and the Cochrane Central

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Register of Controlled Trials (CENTRAL Cochrane) up to February 2020 without language restrictions or publication status restrictions for relevant RCTs. We used a standard protocol for this search and, whenever possible, a controlled vocabulary (Mesh term for MEDLINE and Cochrane). In search strategy, we used three groups of keywords and their synonyms: study design, participants, and interventions.

The strategy developed by Higgins and Green<sup>12</sup> was used to identify RCTs in PUBMED. The search strategy for MEDLINE via PUBMED is presented in Table E1 (Supplementary Material 1). A search strategy using similar terms was used to identify RCTs from other databases. We checked the references of the articles included in this meta-analysis to identify other potentially eligible studies. For ongoing studies, confirmation of any data, or obtaining additional information, the authors were contacted by e-mail.

#### Data collection and analysis

The list of titles and abstracts from each data source were independently evaluated by two reviewers. If at least one of the reviewers considered one of them eligible, the full text was obtained for complete assessment. Then, the two reviewers independently assessed the full text of the selected articles to verify if they met the criteria for inclusion or exclusion. We also checked each selected article's reference list to identify other potentially eligible studies. Two authors independently extracted data from the published reports by using standard data extraction forms adapted from Cochrane Collaboration.<sup>12</sup> Aspects of the study population, intervention performed, follow-up period, rates of missing data, outcome measures, and results were reviewed.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

### Quality of meta-analysis evidence

The quality of studies included was scored by two authors by using the PEDro scale, which is based on important criteria, such as concealed allocation, intention-to-treat analysis, and the adequacy of follow-up.<sup>13</sup> These characteristics make the PEDro scale a useful tool for assessing the quality of rehabilitation RCTs.<sup>13-15</sup> Any disagreements in the rating of the studies were resolved by a third reviewer.

### Summary of findings table

The quality of evidence for the outcomes pain and disability was assessed using the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) approach to interpret result findings and using GRADEpro GDT 2015 to import data from Review Manager to create a "Summary of findings table." The assessment involved five items: risk of bias, imprecision, inconsistency, indirectness, and publication bias.<sup>12</sup> Decisions to downgrade the quality of studies were justified using footnotes and making comments, where necessary, to aid readers' understanding of the review.

### Statistical assessment

Pooled-effect estimates were obtained by comparing the least square mean change from baseline to endpoint for each group and were expressed as the weighted mean difference between groups. For continuous variables, results were expressed as the mean difference in the change in the variable between randomized groups. Conversion of nonparametric data to means and

1  
2  
3 standard deviation (SD) was based on recently established methods.<sup>16</sup> When  
4  
5 the SD of change was not available, but confidence interval (CI) was available,  
6  
7 we converted the CI to SD according to the method described by Higgins and  
8  
9 Green.<sup>12</sup> Calculations were performed using a fixed-effects and random-effects  
10  
11 model. If the trial was a multiple-arm RCT, the data of all relevant experimental  
12  
13 intervention groups (mobilization with movement vs control) were extracted. In  
14  
15 follow-up reports with multiple endpoints, only the data closest to the end of the  
16  
17 mobilization with movement program were included. In cross-over trials, the  
18  
19 size effects were extracted at only the first cross-over point.  
20  
21  
22  
23

24 Four comparisons were made: (1) mobilization with movement versus  
25  
26 sham mobilization with movement, (2) combined mobilization with movement  
27  
28 and conventional rehabilitation versus conventional rehabilitation alone, (3)  
29  
30 mobilization with movement versus Maitland, and (4) mobilization with  
31  
32 movement versus exercise. Mean differences (MD), standardized mean  
33  
34 difference (SMD), and 95% CI were calculated. An  $\alpha$  value of  $<0.05$  was  
35  
36 considered statistically significant. Heterogeneity among studies was examined  
37  
38 using Cochran's Q and I<sup>2</sup> statistic, in which values  $>40\%$  were considered  
39  
40 indicative of high heterogeneity<sup>16</sup> and random-effects model was chosen.  
41  
42 Analyses were performed using the Review Manager (Version 5.3).<sup>17</sup>  
43  
44  
45  
46  
47  
48

## 49 RESULTS

50 The initial search led to the identification of 653 abstracts, of which 23  
51  
52 potentially relevant studies were retrieved for a detailed analysis. After complete  
53  
54 reading of the 24 articles, 4 were excluded. Finally, 20 papers<sup>18-37</sup> met the  
55  
56 eligibility criteria. Figure E1 is the PRISMA flow diagram of studies included in  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3 this review. Each paper was scored using the PEDro scale. Table E1 presents  
4 the results of individual assessment by using the PEDro scale. (Supplementary  
5 Material 2)  
6  
7  
8

9  
10 Of the 20 RCTs included in this review, 6 studies<sup>18,25-27,30,35</sup> compared the  
11 combination of mobilization with movement and conventional rehabilitation to  
12 conventional rehabilitation, 4 studies<sup>21,24,31,36</sup> compared mobilization with  
13 movement to sham mobilization with movement, 3 studies<sup>28,29,34</sup>, compared  
14 mobilization with movement to Maitland, 1 study<sup>37</sup> compared mobilization with  
15 movement to Maitland and Kaltenborn, 1 study<sup>23</sup> compared combined  
16 mobilization with movement and conventional rehabilitation to combined  
17 Maitland and conventional rehabilitation, 2 studies<sup>20,22</sup> compared mobilization  
18 with movement to exercise alone, 1 study<sup>32</sup> compared combined mobilization  
19 with movement and kinesiotaping to mobilization with movement alone, 1  
20 study<sup>33</sup> compared combined mobilization with movement and kinesiotaping to  
21 exercise alone, and 1 study<sup>19</sup> compared mobilization with movement to  
22 Kaltenborn.<sup>19</sup>  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39

40 The number of participants in the studies reviewed ranged from 20<sup>28</sup> to  
41 100<sup>31</sup>. Mean age of participants ranged from 31 to 83.9 years. All studies  
42 analyzed in this review included outpatients with documented shoulder  
43 dysfunction. Table E1 summarizes the characteristics of the included studies.  
44  
45  
46  
47  
48

49 The parameters used in the application of mobilization with movement  
50 have been reported. The duration of mobilization with movement programs  
51 ranged from 1 to 6 weeks. The frequency of sessions ranged from 1 to 7 times  
52 per week. The mobilization with movement intervention characteristics in the  
53 included studies are provided in Table 1.  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

## Meta-analysis

### Pain

#### Pain during movement

Two studies<sup>24,31</sup> assessed pain during movement as outcome. The mobilization with movement group and the sham mobilization with movement group each comprised 33 patients. Because of the differences between instruments used to assess pain, we employed the standardized mean difference for the meta-analysis. The results showed a significant reduction in pain of  $-0.6$  (95% CI,  $-1.1$  to  $-0.13$ ;  $I^2 = 0\%$ ; 2 studies,  $N = 66$ ; moderate-quality evidence) during activity in the mobilization with movement group participants versus the sham mobilization with movement group participants (Figure 2a).

Three studies<sup>18,27,30</sup> assessed pain during movement as outcome. The combined mobilization with movement and conventional rehabilitation group and the conventional rehabilitation group each comprised 57 patients. The meta-analysis showed a nonsignificant reduction in pain of  $-2.3$  (95% CI,  $-3.2$  to  $-1.4$ ;  $I^2 = 70\%$ ; 3 studies,  $N = 114$ ; low-quality evidence) during activity in the combined mobilization with movement and conventional rehabilitation group participants versus the conventional rehabilitation group participants (Figure 2b).

#### Pain at rest

Three studies<sup>18,25,30</sup> assessed pain at rest as outcome. The combined mobilization with movement and conventional rehabilitation group and the conventional rehabilitation group each comprised 50 participants. The meta-analysis showed a significant reduction in pain of  $-1.2$  (95% CI,  $-2.2$  to  $-0.2$ ;  $I^2$

1  
2  
3 = 61%; 3 studies, N = 100; low-quality evidence) at rest in the combined  
4 mobilization with movement and conventional rehabilitation group participants  
5 versus the conventional rehabilitation group participants (Figure 2c).  
6  
7  
8

9  
10 Two studies<sup>20,22</sup> assessed pain at rest as outcome. The mobilization with  
11 movement group comprised 30 patients and the exercise group comprised 31  
12 patients. The meta-analysis showed a significant reduction in pain of -2.6 (95%  
13 CI, -3.1 to -2.1;  $I^2 = 61%$ ; 2 studies, N = 61; moderate-quality evidence) in the  
14 mobilization with movement group participants versus the exercise group  
15 participants (Figure 2d).  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25

## 26 Disability

27  
28 Five RCTs assessed disability.<sup>18,25-27,30</sup> Two studies measured disability  
29 using the DASH,<sup>18,25</sup> two using the SDQ<sup>26,30</sup>, and one using the SPADI.<sup>27</sup> In four  
30 of the trials, significant improvements were found in the combined mobilization  
31 with movement and conventional rehabilitation group compared to the  
32 conventional rehabilitation group. Because different instruments were used to  
33 assess the disability, we performed the meta-analysis using the standardized  
34 mean difference. The results showed a significant improvement in disability of  
35 -1.3 (95% CI: -2.2 to -0.4,  $I^2 = 87%$ ; 5 studies, N = 185; low-quality evidence)  
36 (Figure 3) in the combined mobilization with movement and conventional  
37 rehabilitation group participants compared to the conventional rehabilitation  
38 group participants.  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52

53 As assessed using the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand  
54 (DASH) Score, a significant difference in disability of -0.8 (95% CI: -1.3 to  
55 -0.3, N = 60; Figure 3) was noted in the combined mobilization with movement  
56 and conventional rehabilitation group participants compared to the conventional  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3 rehabilitation group participants. As assessed using the Strengths Difficulties  
4 Questionnaire (SDQ), a non-significant difference in disability of  $-0.8$  (95% CI:  
5  $-1.7$  to  $0.1$ ,  $N = 81$ ; Figure 5) was noted in the combined mobilization with  
6 movement and conventional rehabilitation group participants compared to the  
7 conventional rehabilitation group participants. As assessed using the Shoulder  
8 Pain and Disability Index (SPADI), a significant difference in disability of  $-3.5$   
9 (95% CI:  $-4.4$  to  $2.5$ ,  $N = 44$ ; Figure 3) was noted in the combined mobilization  
10 with movement and conventional rehabilitation group participants compared to  
11 the conventional rehabilitation group participants.  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27

#### 28 Active Range of Motion (ROM)

29 Three studies<sup>24,31,36</sup> assessed active abduction of the shoulder as  
30 outcome. The mobilization with movement group and the sham mobilization  
31 with movement group each comprised 45 patients. The meta-analysis showed a  
32 significant improvement in shoulder abduction of  $12.7^\circ$  (95% CI,  $1.3$  to  $24.0$ ;  $I^2 =$   
33  $73\%$ ; 3 studies,  $N = 90$ ; low-quality evidence) in the mobilization with movement  
34 group participants versus the sham mobilization with movement group  
35 participants (Figure 4a).  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44

45 Three studies<sup>25,26,30</sup> assessed shoulder abduction as the outcome. The  
46 combined mobilization with movement and conventional rehabilitation group  
47 comprised 55 patients and the conventional rehabilitation group comprised 56  
48 patients. The meta-analysis showed a significant improvement in shoulder  
49 abduction of  $13.5^\circ$  (95% CI,  $0.9$  to  $26.1$ ;  $I^2 = 78\%$ ; 3 studies,  $N = 111$ ; low-  
50 quality evidence) in the combined mobilization with movement and conventional  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3 rehabilitation group participants versus the conventional rehabilitation group  
4 participants (Figure 4b).  
5  
6

7  
8 Three studies<sup>28,29,34</sup> assessed shoulder abduction as the outcome. There  
9 mobilization with movement group the Maitland group each comprised 65  
10 patients. The meta-analysis showed a significant improvement in shoulder  
11 abduction of 20.4° (95% CI, 4.3 to 36.5; I<sup>2</sup> = 89%; 3 studies, N = 130; low-  
12 quality evidence) in the mobilization with movement group participants versus  
13 the Maitland group participants (Figure 4c).  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20

21  
22 Three studies<sup>25,26,30</sup> assessed shoulder flexion as the outcome. The  
23 combined mobilization with movement and conventional rehabilitation group  
24 comprised 55 patients and the conventional rehabilitation group comprised 56  
25 patients. The meta-analysis showed a non-significant difference in shoulder  
26 flexion of 4.8° (95% CI, 0.3 to 9.3; I<sup>2</sup> = 20%; 3 studies, N = 111; low-quality  
27 evidence) in the combined mobilization with movement and conventional  
28 rehabilitation group participants versus the conventional rehabilitation group  
29 participants (Figure 5a).  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39

40  
41 Three studies<sup>28,29,34</sup> assessed shoulder flexion as the outcome. The  
42 mobilization with movement group and the Maitland group each comprised 65  
43 patients. The meta-analysis showed a non-significant difference in shoulder  
44 flexion of 22.9° (95% CI, -1.8 to 47.6; I<sup>2</sup> = 96%; 3 studies, N = 130; low-quality  
45 evidence) in the mobilization with movement group participants versus the  
46 Maitland group participants (Figure 5b).  
47  
48  
49  
50  
51  
52

53  
54 Three studies<sup>25,26,30</sup> assessed shoulder external rotation as the outcome.  
55 The combined mobilization with movement and conventional rehabilitation  
56 group comprised 55 patients and the conventional rehabilitation group  
57 comprised 56 patients. The meta-analysis showed a significant improvement in  
58  
59  
60

13

1  
2  
3 shoulder external rotation of 4.8° (95% CI, 0.3 to 9.3; I<sup>2</sup> = 20%; 3 studies, N =  
4  
5 111; moderate-quality evidence) in the combined mobilization with movement  
6  
7 and conventional rehabilitation group participants versus the conventional  
8  
9 rehabilitation group participants.  
10

#### 11 12 13 14 15 Risk of bias in the included studies

16  
17 The studies did not have adequate details to assess the potential risk of  
18  
19 bias. Details regarding the generation and concealment of the random  
20  
21 allocation sequence were poorly reported. Six studies presented objective  
22  
23 evidence of the random allocation characteristics and balance in baseline  
24  
25 characteristics. Only three studies stated that the measurements were blinded.  
26  
27  
28  
29

#### 30 31 GRADE assessments

32  
33 The quality of evidence according to the GRADE system is presented in  
34  
35 Tables E3 to E6. The quality of evidence for the outcomes were determined to  
36  
37 be moderate to low.  
38  
39  
40  
41

## 42 DISCUSSION

43  
44 This systematic review indicated that mobilization with movement were  
45  
46 more effective than sham mobilization with movement and convention  
47  
48 rehabilitation to reduce pain and improve the range of motion. Four studies  
49  
50 demonstrated a significant improvement in disability in patients treated with  
51  
52 combined mobilization with movement and conventional rehabilitation compared  
53  
54 with those treated with conventional rehabilitation alone. In addition, when  
55  
56 compared to Maitland mobilization, mobilization with movement resulted in  
57  
58 considerable improvement in the shoulder range of motion.  
59  
60

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

This systematic review and meta-analysis analyzed mobilization with movement as a potential treatment modality in the musculoskeletal rehabilitation of patients with shoulder pain and movement impairment. Moreover, we included pain and self-reported disability measures, which are the important outcomes in musculoskeletal rehabilitation. We also compared mobilization with movement with other mobilization techniques and exercises. All these factors make this review an important one in the literature.

Analysis of the studies comparing mobilization with movement versus sham mobilization with movement reported the mean of pain experience during movement as 5.2 at baseline and 4.2 at the end of the mobilization with movement on a 0–10 pain scale, which represents about 20% improvement in pain during movement after the intervention. Analysis of the studies comparing combined mobilization with movement and conventional rehabilitation versus conventional rehabilitation provided the mean of pain at rest as 5.4 at baseline and 1.0 at the end of the combined mobilization with movement and conventional rehabilitation on a 0–10 pain scale, representing an 81% improvement in pain at rest after the intervention. Regarding pain at rest, for patients with shoulder conditions, the minimal important difference for pain at rest on a visual analogue scale (0–10) should at least be 3.<sup>38</sup> Analysis of the studies comparing combined mobilization with movement and conventional rehabilitation versus conventional rehabilitation reported the mean of pain during activity as 8.1 at baseline and 2.5 at the end of the combined mobilization with movement and conventional rehabilitation on a 0–10 pain scale, representing an improvement of 68% in pain during activity after intervention. Considering pain during activity, for patients with shoulder

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

conditions, the minimal important differences for pain on a VAS (0–10) must at least be 2.1.<sup>38</sup>

The results of this review are consistent with the findings of a previous systematic review<sup>10</sup> on the effects of mobilization with movement on shoulder pain. Our meta-analysis indicated that addition of mobilization with movement to conventional rehabilitation therapy could be effective in reducing pain and self-reported disability compared to conventional rehabilitation therapy. Because a standard protocol and definition for mobilization with movement are unestablished, there is a wide variation among studies on how the mobilization with movement was implemented.

The duration of observations in the included trials varied from 1 to 8 weeks and the mobilization with movement protocols included exercises at a frequency of 1–5 times per week, but the session duration was unreported in most of the studies. Determining the most appropriate mobilization prescription (subject position, movement, joint alignment, dosage, time, frequency, and duration) is important to achieve optimal results on self-reported outcome measures.

Despite the positive findings, the results of this systematic review are limited by the lack of high-quality and large-scale RCTs. In addition, the quality of evidence for the outcomes of pain and disability were determined as moderate and low, respectively. In this review, the included studies did not report concealment allocation in an appropriate manner. Thus, the effectiveness of mobilization with movement may be even lower in studies with proper concealment allocation. It is difficult to make a definitive and pragmatic recommendation regarding mobilization with movement for patients with shoulder pain and movement impairment. Moreover, caution is warranted while

16

1  
2  
3 conditions, the minimal important differences for pain on a VAS (0–10) must at  
4  
5 least be 2.1.<sup>38</sup>  
6

7  
8 The results of this review are consistent with the findings of a previous  
9  
10 systematic review<sup>10</sup> on the effects of mobilization with movement on shoulder  
11  
12 pain. Our meta-analysis indicated that addition of mobilization with movement to  
13  
14 conventional rehabilitation therapy could be effective in reducing pain and self-  
15  
16 reported disability compared to conventional rehabilitation therapy. Because a  
17  
18 standard protocol and definition for mobilization with movement are  
19  
20 unestablished, there is a wide variation among studies on how the mobilization  
21  
22 with movement was implemented.  
23  
24

25  
26 The duration of observations in the included trials varied from 1 to 8  
27  
28 weeks and the mobilization with movement protocols included exercises at a  
29  
30 frequency of 1–5 times per week, but the session duration was unreported in  
31  
32 most of the studies. Determining the most appropriate mobilization prescription  
33  
34 (subject position, movement, joint alignment, dosage, time, frequency, and  
35  
36 duration) is important to achieve optimal results on self-reported outcome  
37  
38 measures.  
39  
40

41  
42 Despite the positive findings, the results of this systematic review are  
43  
44 limited by the lack of high-quality and large-scale RCTs. In addition, the quality  
45  
46 of evidence for the outcomes of pain and disability were determined as  
47  
48 moderate and low, respectively. In this review, the included studies did not  
49  
50 report concealment allocation in an appropriate manner. Thus, the effectiveness  
51  
52 of mobilization with movement may be even lower in studies with proper  
53  
54 concealment allocation. It is difficult to make a definitive and pragmatic  
55  
56 recommendation regarding mobilization with movement for patients with  
57  
58 shoulder pain and movement impairment. Moreover, caution is warranted while  
59  
60

1  
2  
3 interpreting our results because of the significant heterogeneity found in the  
4  
5 main analysis, although this ultimately reflects the body of evidence about  
6  
7 mobilization with movement and relevant outcomes for patients with shoulder  
8  
9 pain and movement impairment.  
10

11  
12 Additional research is warranted to ascertain the positive effects of  
13  
14 mobilization with movement over a period of time and to determine their  
15  
16 essential attributes, such as plane of motion, positioning, manual glide  
17  
18 movement, volume, frequency, and duration.  
19

20  
21 Mobilization with movement is effective in reducing shoulder pain and  
22  
23 restoring shoulder range of motion and function. Thus, this technique can be  
24  
25 included as part of musculoskeletal rehabilitation in patients with shoulder pain  
26  
27 and movement impairment. However, new RCTs have to determine the best  
28  
29 prescription program.  
30  
31

### 32 33 34 35 **Clinical messages**

36  
37 Mobilization with movement is effective in reducing shoulder pain and  
38  
39 restoring shoulder range of motion and function.  
40

41  
42 This technique can be included as part of musculoskeletal rehabilitation  
43  
44 in patients with shoulder pain and movement impairment.  
45

46  
47 Further larger studies in different centers are needed before this  
48  
49 treatment is used routinely.  
50

51  
52  
53 Conflict of interest: None

54  
55  
56 Funding Support: None  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

## REFERENCES

1. McClure PW, Michener LA. Staged Approach for Rehabilitation Classification: Shoulder Disorders (STAR-Shoulder). *Phys Ther*. 2015;95(5):791-800. doi: 10.2522/ptj.20140156.
2. Paloneva J, Koshela S, Kautiainen H, Vanhala M, Kiviranta I. Consumption of medical resources and outcome of shoulder disorders in primary health care consulters. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:348.
3. House J, Mooradian A. Evaluation and management of shoulder pain in primary care clinics. *South Med J*. 2010;103(11):1129-1135.
4. Ryösä A, Laimi K, Äärimaa V, Lehtimäki K, Kukkonen J, Saltychev M. Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear: a meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2017;39(14):1357-1363. doi: 10.1080/09638288.2016.1198431.
5. Noten S, Meeus M, Stassijns G, Van Glabbeek F, Verborgt O, Struyf F. Efficacy of Different Types of Mobilization Techniques in Patients With Primary Adhesive Capsulitis of the Shoulder: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(5):815-25. doi: 10.1016/j.apmr.2015.07.025.
6. Do Moon G1, Lim JY, Kim DY, Kim TH. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(5):1391-5. doi: 10.1589/jpts.27.1391.
7. Hing W, Bigelow R, Bremner T. Mulligan's mobilization with movement: a review of the tenets and prescription of MWMs. *N Z J Physiother* 2008;36(:144-64.

- 1  
2  
3 8. Hing W, Bigelow R, Bremner T. Mulligan's Mobilization with Movement: A  
4 Systematic Review. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 2009;17: 40-66.  
5  
6
- 7 9. Ho CY, Sole G, Munn J. The effectiveness of manual therapy in the  
8 management of musculoskeletal disorders of the shoulder: a systematic review.  
9  
10  
11  
12  
13 Man Ther 2009;14:463-74.
- 14 10. Stathopoulos N, Dimitriadis Z, Koumantakis GA. Effectiveness of Mulligan's  
15 Mobilization With Movement Techniques on Range of Motion in Peripheral Joint  
16 Pathologies: A Systematic Review With Meta-analysis Between 2008 and 2018.  
17  
18  
19  
20  
21  
22 J Manipulative Physiol Ther. 2019. pii: S0161-4754(18)30270-7. doi:  
23 10.1016/j.jmpt.2019.04.001  
24
- 25 11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. Preferred reporting items for systematic  
26 reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*. 2009;339:2535.  
27
- 28 12. Higgins JPT, Green S. *The Cochrane Library*. Issue 4. Chichester: John  
29 Wiley & Sons; 2006. *Cochrane handbook for Systematic Reviews of*  
30 *Interventions* 4.2.6 [update September 2006]  
31  
32
- 33 13. Olivo SA, Macedo LG, Gadotti IN, Fuentes J, Stanton T, Magee DJ. Scales  
34 to assess the quality of randomized controlled trials: a systematic  
35 review. *PhysTher*. 2008;88(2):156–75.  
36  
37
- 38 14. Verhagen AP, de Vet HCW, de Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM,  
39 et al. The Delphi List: a criteria list for quality assessment of randomized clinical  
40 trials for conducting systematic reviews developed by Delphi  
41 Consensus. *J ClinEpidemiol*. 1998;51(12):1235–41.  
42  
43
- 44 15. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of  
45 the PEDro scale for rating of quality randomized controlled  
46 trials. *PhysTher*. 2003;83(8):713–21.  
47  
48
- 49 16. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency  
50 in meta-analyses. *BMJ* 2003; 327:557–560.  
51  
52
- 53 17. Collaboration TC. Available at: [www.cochrane.org](http://www.cochrane.org). [Accessed 3 Feb 2008].  
54  
55
- 56 18. Menek B, Tarakci D, Algun ZC. The effect of Mulligan mobilization on pain  
57 and life quality of patients with Rotator cuff syndrome: A randomized controlled  
58  
59  
60

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(1):171-178. doi: 10.3233/BMR-181230.

19. Ragav S & Singh A. Comparison of Effectiveness of Mulligan 'MWM' Technique versus Kaltenborn Mobilization Technique on Pain and End Range of Motion in Patients with Adhesive Capsulitis of Shoulder Joint: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Exercise Science & Physiotherapy*, 2019;15(1):1-9.

20. Yeole UL, Dighe PD, Gharote GM, Panse RS, Kulkarni SA, Pawar PA. Effectiveness of movement with mobilization in adhesive capsulitis of shoulder: randomized controlled trial. *Indian Journal of Medical Research and Pharmaceutical Sciences.* 2017;4(2): 1-8

21. Guimarães JF, Salvini TF, Siqueira AL Jr, Ribeiro IL, Camargo PR, Albuquerque-Sendin F. Immediate Effects of Mobilization With Movement vs Sham Technique on Range of Motion, Strength, and Function in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther*; 2016;39(9):605-615.

22. Neelapala R, Reddy RS, Danait R. Effect of Mulligan's posterolateral glide on shoulder rotator strength, scapular upward rotation in shoulder pain subjects - A randomized controlled trial. *Journal of Musculoskeletal Research*, 2016; 19(3): 1-11.

23. Arshad HS, Shah IH, Nasir RH. Comparison of Mulligan Mobilization with Movement and End-Range Mobilization Following Maitland Techniques in Patients with Frozen Shoulder in Improving Range of Motion. *International Journal of Science and Research.* 2015;4:2761-2767.

24. Delgado- Gil, JA. 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(4):245-52

25. Reddy BC & Metgud S. A randomized controlled trial to investigate the effect of Mlligan's MWM and conventional therapy in stage II Adhesive capsulitis. *Indian Journal of Physical Therapy* 2015;3: 55-59.

26. Romero C, Torres Lacomba M, Castilla Montoro Y, Prieto Merino D4, Pacheco da Costa S, Velasco Marchante MJ, et al. Mobilization With Movement for Shoulder Dysfunction in Older Adults: A Pilot Trial. *Journal of Chiropractic Medicine*, 2015;14, 249–258.

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60
27. Satpute KH, Bhandari P, Hall T. Efficacy of hand behind back mobilization with movement for acute shoulder pain and movement impairment: a randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 38(5): 324-334, 2015.
28. Youssef AR, Ibrahim AMA, & Ayad KE. Mulligan mobilization is more effective in treating diabetic frozen shoulder than the maitland technique. *International Journal of Physiotherapy*, 2015; 2(5), 804-810.
29. Haider R, Ahmad A, Saum-re-Zahra, Hanif MK. To compare effects of maitland and mulligan's mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder. *Annals*. 2014;20:257-264.
30. Doner G, Guven Z, Atalay A, Celiker R. Evaluation of Mulligan's technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med*, 2013;45, 87-91.
31. Patrício, RIT. Efeitos Imediatos da Mobilização com Movimento na Dor, Amplitude de Movimento e Atividade Electromiográfica dos Músculos da Cintura Escapular em Indivíduos com Síndrome do Conflito Subacromial. Tese (Mestrado em Fisioterapia Especialização em Terapia Manual Ortopédica)-Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto Instituto Politécnico do Porto. Stembro, 2013.
32. Teys P, Bisset L, Collins N, Coombes B, Vicenzino B. One-week time course of the effects of Mulligan's Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders. *Manual Therapy*, 2013;18, 372-377.
33. Djordjevic OC, Vukicevic D, Katunac L, Jovic S. Mobilization with movement and kinesioteaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012;35(6):454-63. doi: 10.1016/j.jmpt.2012.07.006.
34. Shrivastava A, Shyam AK, Sabnis S, Sancheti P. Randomized Controlled Study of Mulligan's Vs. Maitland's Mobilization Technique in Adhesive Capsulitis of Shoulder Joint. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy an International Journal*, 2011;5(4):12-15
35. Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. *J Man Manip Ther*. 2008;16(4):238-47.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

36. 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. *Manual Therapy*, 2008;13(1):37-42.

37. Yang JL, Chang CW, Chen SY, Wang SF, Lin JJ. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial. *Phys Ther*, 2007; 87(10):1307-15.

38. Hao Q, Devji T, Zeraatkar D, Wang Y, Qasim A, Siemieniuk RAC, et al. Minimal important differences for improvement in shoulder condition patient-reported outcomes: a systematic review to inform a BMJ Rapid Recommendation. *BMJ Open*. 2019;9(2):e028777. doi: 10.1136/bmjopen-2018-028777.

For Peer Review

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

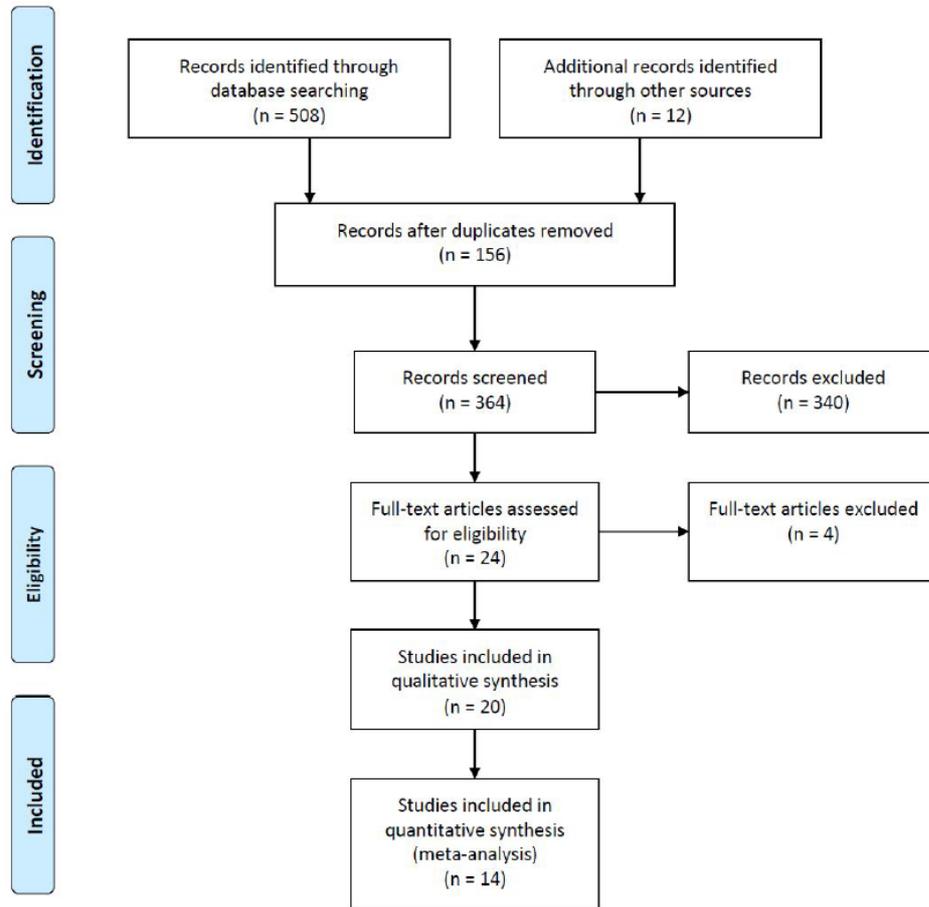


Figure 1. Flow diagram showing the reference screening and study selection.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

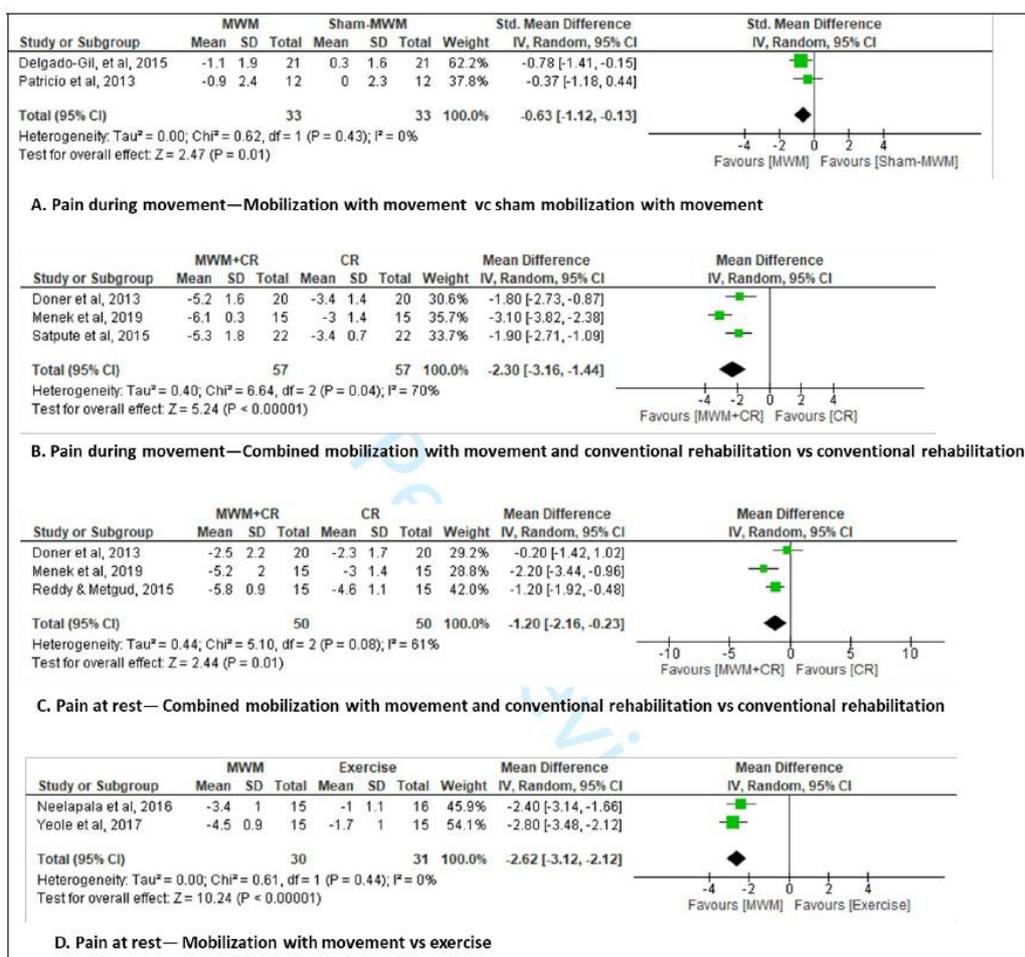


Fig 2. Changes in Pain

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

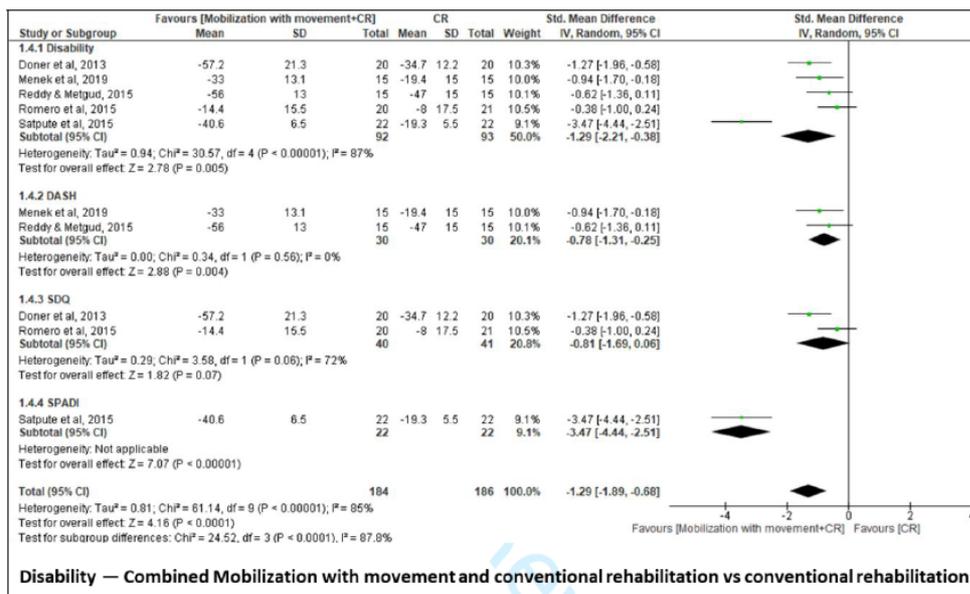


Fig 3. Change in disability

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

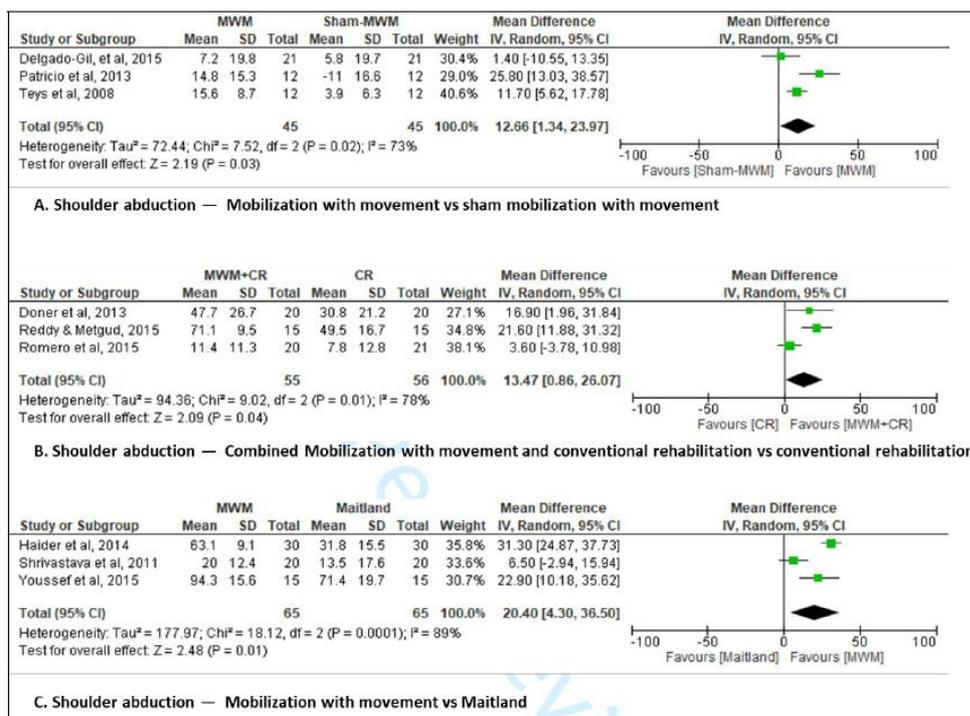


Fig 4. Changes in shoulder abduction

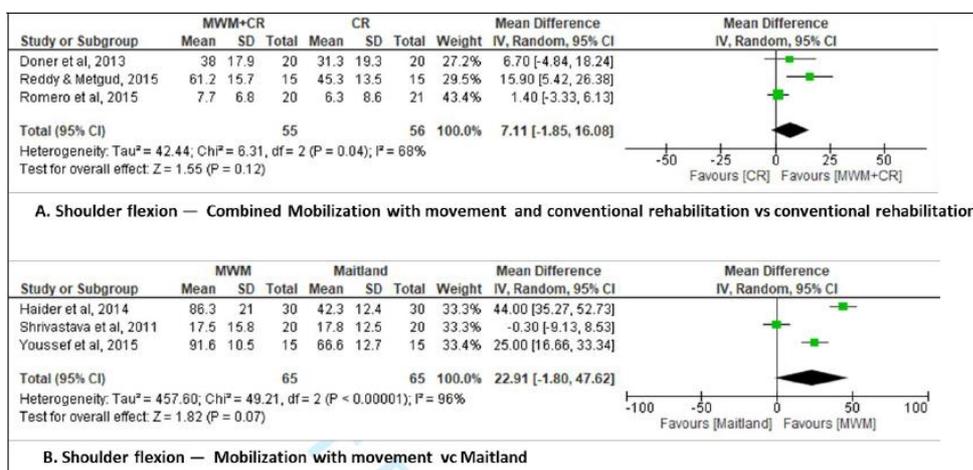


Fig 4. Changes in shoulder flexion

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

For Peer Review

Table 1 Characteristics of the Mobilization with Movement Intervention in the Trials Included in the Review

Study	Groups	Intervention	Volume (repetition sets)	Frequency (times a week)	Time (minutes)	Duration (week)
Ragav S & Singh A, 2019	Group A – Mobilization With Movement (n=10) Group B - Kaltenborn (n=10) Control C – Control group (n=10)	Mobilization With Movement Kaltenborn mobilization Hot water fomentation and home-based range of motion exercises program of the shoulder joint	3 X 10	6	NR	3
Menek et al, 2018	Mobilization With Movement (n=15) Control group (n=15)	Mobilization With Movement+Conventional Physiotherapy Conventional Physiotherapy	3 X 10	3	20	NR
Yeole et al, 2017	Mobilização With Movement (n=15) Control group (n=15)	Mobilização With Movement +Supervised Exercises Supervised Exercises	NR	1	NR	1

29

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

Neelapala et al, 2016	Mobilização With Movement (n=15) Control group (15)	Mobilização With Movement Supervised Exercises	NR	3	NR	1
Guimarães et al. 2016	Mobilização With Movement (n=14) Control group (n=13)	Mobilização With Movement +Sham Sham+Mobilização With Movement	3 X 10	2	NR	3
Delgado Gil et al. 2015	Mobilização With Movement (n=21) Control group (n=21)	Mobilização With Movement Sham	3 X 10	2	10	2
Romero et al. 2015	Mobilização With Movement (n=22) Control group (n=22)	Mobilização With Movement+Standard Physiotherapy Standard Physiotherapy	3X 10	3	20	2

30

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44

Satpute et al. 2015	Mobilização With Movement (n=22) Control group (n=22)	Mobilização With Movement +exercise+hot pack Exercise+hot pack	3 X 10	3	NR	3
Reddy & Metgud, 2015	Mobilização With Movement (n=15) Control group (n=15)	Mobilização With Movement +Conventional Physiotherapy Conventional Physiotherapy	3 X 10	15 sessions followed	NR	2
Youssef et al, 2015	Mobilização With Movement (n=15) Control group (n=15)	Mobilização With Movement +Conventional Physiotherapy Conventional Physiotherapy	3 X 10	3	NR	6
Haider et al, 2014	Mobilização With Movement (n=60) Control group (n=60)	Mobilização With Movement Maitland's Technique	NR	NR	30	8
Arshad et al, 2013	Mobilização With Movement (n=50) Control group (n=50)	Mobilização With Movement +Ultrasound+Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation+Home plan for	NR	2	NR	8

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

31

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44

Doner et al. 2013	Mobilização With Movement (n=20) Control group (n=20)	exercises Maitland+Ultrasound+ Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation+Home plan for exercises Hot pack+Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation+ Mobilização With Movement Hot pack+Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation+ Stretching	3 X 10	5	NR	3
Patrício et al. 2013	Mobilização With Movement (n=12) Control group (n=12)	Mobilização With Movement Placebo	3 X 10	2	30	3
Teys et al. 2013	Mobilização With Movement (n=13) Control group (n=12)	Mobilização With Movement Mobilização With Movement	3 X 10	1	NR	2

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

32

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44

+tape

Djordjevic et al, 2012	Mobilização With Movement (n=10) Control group (n=10)	Mobilização With Movement +Kinesiotaping Supervised Exercises	3 X 10	5	NR	2
Shrivastava et al. 2009	Mobilização With Movement (n=20) Grupo Intervenção (n=20)	Mobilização With Movement +hot pack+exercises Maitland+hot pack+exercises	NR	6	NR	2
Kachingwe et al, 2008	Exercises (n=8) Exercises+Manual Mobilization (n=9)  Mobilização With Movement (n=9) Control group (n=7)	Supervised Exercises Supervised Exercises+ Glenoumeral Mobilization;  Supervised Exercises + Mobilização With Movement Control group with orientations	3 X 10	NR	NR	NR

33

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44

Teys et al. 2008	Mobilização With Movement (n=12) Control group (n=12)	Mobilização With Movement Sham Mobilização With Movement	3 X 10	3	NR	1
Yang et al. 2007	Mobilização With Movement (n=14) Control group (n=14)	Mobilização With Movement Middle and End range Mobilization	3 X 10	2	30	12

NR – not reported

Supplementary Material 1; Table E1: Search strategy Pubmed

1. (((((((("Shoulder"[Mesh] OR "Shoulder Pain"[Mesh]) OR "Shoulder Impingement Syndrome"[Mesh]) OR "Shoulder Joint"[Mesh])) OR ("Shoulder Pain"[Mesh] OR (Pain, Shoulder) OR (Pains, Shoulder) OR (Shoulder Pains))))))
2. (((((((((((randomized controlled trial) OR Random Allocation) OR Controlled Clinical Trials) OR Control groups) OR (Clinical trials/ OR clinical trials, phase i/ OR clinical trials, phase ii/ OR clinical trials, phase iii/ OR clinical trials, phase iv)) OR Clinical Trial) OR

34

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

Clinical Trials Data Monitoring Committees) OR Double-blind method) OR Single-blind method) OR Placebos) OR Placebo effect)  
OR Cross-over studies) OR Multicenter Studies))

3. (((mobilization with movement) OR mulligan mobilization) OR (("Musculoskeletal Manipulations"[Mesh]) OR ((Manipulations,  
Musculoskeletal) OR (Manual Therapies) OR (Manual Therapy) OR (Therapies, Manual) OR (Therapy, Manual) OR (Manipulation  
Therapy) OR (Manipulation Therapies) OR (Therapies, Manipulation) OR (Manipulative Therapies) OR (Manipulative Therapy) OR  
(Therapies, Manipulative) OR (Therapy, Manipulative) OR (Therapy, Manipulation))))))

4. 1 AND 2 AND 3

Supplementary Material 2; Table E2: Characteristics of the included studies and PEDro Score

Study	Sample Size Age (year)	Gender (M/F)	Outcome measures	Adverse Effects	Dropout (%)	Pedro score
Ragav S & Singh A, 2019	30 NR	19/11	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer) Disability (Shoulder Pain Disability Index)	NR	NR	6

35

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

Quality of Life (Short Form 36)

Menek et al, 2019	30 50,9	18/12	Pain (Visual Analogue Scale, Neer Shoulder Test and Hawkins-Kennedy Shoulder Test) Range of Motion (Goniometer) Disability (Disabilities of the Arm Shoulder and Hand) Quality of Life (Short Form 36) Pain (Visual Analogue Scale)	NR	NR	5
Yeole et al, 2017	30 56,3	16/14	Range of Motion (Goniometer) Disability (Shoulder Pain Disability Index) Pain (Visual Analogue Scale)	NR	NR	4
Neelapala et al, 2016	31, 41,3	12/11	Shoulder rotator strength (external e internal rotation) Scapular motor control Upward rotation	NR	4(13)	8

36

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44

Guimarães et al. 2016	27, 31y	10/15	Range of Motion (Goniometer) Disability (Shoulder Pain Disability Index / Disabilities of the Arm Shoulder and Hand)	NR	NR	8
Delgado Gil et al. 2015	42, 55y	8/34	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	7
Romero et al. 2015	44, 83,9 y	22/22	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer) Disability (S-Strengths and Difficulties Questionnaire)	NR	3(6,8)	7
Satpute et al. 2015	44(41), 53 y	25/19	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer) Disability (Shoulder Pain Disability Index)	NR	NR	8
Reddy & Metgud, 2015	30 53,4 y	18/12	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	5

37

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

Page 39 of 47

Clinical Rehabilitation

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46

			Dysfunction (Disabilities of the Arm Shoulder and Hand)			
Youssef et al, 2015	30 54,1 y	NR	Pain (Shoulder Pain Disability Index) Range of Motion (Digital level inclinometer) Dysfunction (Shoulder Pain Disability Index)	NR	NR	5
Haider et al, 2014	60, 46,6 y	17/43	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	5
Arshad et al, 2013	100 NR	NR	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	5
Doner et al. 2013	40, 58,9 y	9/31	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer) Disability (Spanish Shoulder Disability Questionnaire)	NR	NR	5

38

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46

Patricio et al. 2013	26(24), 53,8 y	19/5	Pain (Visual Analogue Scale, Neer Shoulder Test, Hawkins-Kennedy Shoulder Test, Algometer) Range of Motion (Postural assessment software / SAPO Version 0.68 software) Disability (Shoulder Pain Disability Index)	NR	9(11,4)	8
Teys et al. 2013	25, 45,4 y	15/10	Pain (Visual Analogue Scale, Algometer) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	6
Djordjevic et al, 2012	20 52,9 y	7/13	Pain (Visual Analogue Scale, Neer and Hawkins-Kennedy Shoulder Tests, Speed Biceps test) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	9
Shrivastava et al. 2009	40, 59,2 y	19/21	Pain (Visual Analogue Scale) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	4

39

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46

			Disability (Shoulder Pain Disability Index)			
Kachingwe et al, 2008	36(33), 46,4 y	17/16	Pain (24-hour Visual Analogue Scale, Neer and Hawkins-Kennedy Shoulder tests) Range of Motion (Goniometer) Disability (Shoulder Pain Disability Index and Functional movement patterns of hand-behind-back or hand-behind-head)	NR	3(9)	8
Teys et al. 2008	24, 46,1 y	11/13	Pain (Algometer) Range of Motion (Goniometer)	NR	NR	6
Yang et al. 2007	28(23), 55,6 y	4/24	Range of Motion (Electromagnetic 3-dimensional tracking system - FASTRAK) Disability (FLEX-Short Form)	NR	5(17,8)	8

NR – not reported

40

<http://mc.manuscriptcentral.com/clinrehab>

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46

For Peer Review

Supplementary Material 3; Table E3: **Summary of findings****Mobilization with movement compared to Sham- Mobilization with movement**

Patient or population: Shoulder pain and movement impairment

Setting: Rehabilitation

Intervention: Mobilization with movement

Comparison: Sham- Mobilization with movement

Outcomes	Anticipated absolute effects* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	No of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments
	Risk with Sham-Mobilization with Movement	Risk with Mobilization with Movement				
Pain	-	SMD 0.63 lower (1.12 lower to 0.13 lower)	-	66 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ MODERATE <sup>a</sup>	
Shoulder Active Abduction Range of Motion	The mean shoulder Active Abduction Range of Motion was 100.5	MD 12.66 higher (1.34 higher to 23.97 higher)	-	90 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	

\*The risk in the intervention group (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the relative effect of the intervention (and its 95% CI).

CI: Confidence interval; SMD: Standardised mean difference; MD: Mean difference.

GRADE Working Group grades of evidence

High certainty: We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect

Moderate certainty: We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different

Low certainty: Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect

Very low certainty: We have very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect

Explanations

a. Studies without allocation concealment, random allocation, and/or sample size calculation.

b. Meta-analysis with statistical significance in heterogeneity test and high I<sup>2</sup>

Supplementary Material 4; Table E4: Summary of findings

**Mobilization With Movement + CR compared to CR**

Patient or population: Shoulder pain and movement impairment

Setting: Rehabilitation

Intervention: Mobilization With Movement + CR

Comparison: CR

Outcomes	Anticipated absolute effects* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	No of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments
	Risk with CR	Risk with Mobilization With Movement+CR				
Pain during activity	The mean pain during activity was 3.3 cm	MD 2.3 cm lower (3.16 lower to 1.44 lower)	-	114 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	
Pain at rest	The mean pain at rest was 5.4 cm	MD 1.2 cm lower (2.16 lower to 0.23 lower)	-	100 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	
Shoulder Active Flexion Range of Motion	The mean shoulder Active Flexion Range of Motion was 27.6 °	MD 7.11 ° higher (1.85 lower to 16.08 higher)	-	111 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	
Disability	-	SMD 1.29 lower (1.89 lower to 0.68 lower)	-	370 (5 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	
Shoulder Active Abduction Range of Motion	The mean shoulder Active Abduction Range of Motion was 29.3 °	MD 13.47 ° higher (0.86 higher to 26.07 higher)	-	111 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	
Shoulder Active External Rotation Range of Motion	The mean shoulder Active External Rotation Range of Motion was 16.5 °	MD 4.81 ° higher (0.32 higher to 9.31 higher)	-	111 (3 RCTs)	⊕⊕⊕○ MODERATE <sup>a</sup>	

\*The risk in the intervention group (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the relative effect of the intervention (and its 95% CI).

CI: Confidence interval; MD: Mean difference; SMD: Standardised mean difference

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Supplementary Material 4; Table E4: Summary of findings

**Mobilization With Movement + CR compared to CR**

Patient or population: Shoulder pain and movement impairment

Setting: Rehabilitation

Intervention: Mobilization With Movement + CR

Comparison: CR

Outcomes	Anticipated absolute effects* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	No of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments
	Risk with CR	Risk with Mobilization With Movement+CR				

GRADE Working Group grades of evidence

High certainty: We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect

Moderate certainty: We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different

Low certainty: Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect

Very low certainty: We have very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect

Explanations

a. Studies without allocation concealment, random allocation, and/or sample size calculation.

b. Meta-analysis with statistical significance in heterogeneity test and high  $I^2$ .

Supplementary Material 5; Table E5: Summary of findings

**Mobilization with movement compared to Maitland for [Shoulder]**

Patient or population: Shoulder pain and movement impairment  
 Setting: Rehabilitation  
 Intervention: Mobilization with movement  
 Comparison: Maitland

Outcomes	Anticipated absolute effects* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	No of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments
	Risk with Maitland	Risk with Mobilization with Movement				
Shoulder Active Abduction Range of Motion	The mean shoulder Active Abduction Range of Motion was 38.9 °	MD 20.4 ° higher (4.3 higher to 36.5 higher)	-	130 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	
Shoulder Active Flexion Range of Motion	The mean shoulder Active Flexion Range of Motion was 42.2 °	MD 22.91 ° higher (1.8 lower to 47.62 higher)	-	130 (3 RCTs)	⊕⊕○○ LOW <sup>a,b</sup>	

\*The risk in the intervention group (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the relative effect of the intervention (and its 95% CI).

CI: Confidence interval; MD: Mean difference

GRADE Working Group grades of evidence

High certainty: We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect

Moderate certainty: We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different

Low certainty: Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect

Very low certainty: We have very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect

Explanations

a. Studies without allocation concealment, random allocation, and/or sample size calculation.

b. Meta-analysis with statistical significance in heterogeneity test and high I<sup>2</sup>.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Supplementary Material 6; Table E6: Summary of findings

**Mobilization with movement compared to Exercise for [Shoulder]**

Patient or population: Shoulder pain and movement impairment

Setting: Rehabilitation

Intervention: Mobilization with movement

Comparison: Exercise

Outcomes	Anticipated absolute effects* (95% CI)		Relative effect (95% CI)	No of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comments
	Risk with Exercise	Risk with Mobilization with Movement				
Pain	The mean pain was 1.4 cm	MD 2.62 cm lower (3.12 lower to 2.12 lower)	-	61 (2 RCTs)	⊕⊕⊕○ MODERATE <sub>a</sub>	

\*The risk in the intervention group (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the relative effect of the intervention (and its 95% CI).

CI: Confidence interval; MD: Mean difference

GRADE Working Group grades of evidence

High certainty: We are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect

Moderate certainty: We are moderately confident in the effect estimate: The true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different

Low certainty: Our confidence in the effect estimate is limited: The true effect may be substantially different from the estimate of the effect

Very low certainty: We have very little confidence in the effect estimate: The true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect

Explanations

a. Studies without allocation concealment, random allocation, and/or sample size calculation.

## 6.5 EFICÁCIA DA MOBILIZAÇÃO COM MOVIMENTO DE MULLIGAN EM PACIENTES COM DOR NO OMBRO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO [artigo]

(Artigo em fase de submissão para o *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*).

Daniela Dias<sup>1</sup>  
Mansueto Gomes Neto<sup>2</sup>  
Maurício Cardeal<sup>3</sup>  
Roberto Paulo Correia de Araújo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, professora adjunto II do curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia. <sup>2</sup>Doutor em Medicina e Saúde, professor adjunto do curso de fisioterapia, Universidade Federal da Bahia. <sup>3</sup>Doutor em Saúde Coletiva, docente do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Universidade Federal da Bahia. <sup>4</sup>Doutor em Odontologia, docente e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia.

### Introdução

A dor no ombro é uma disfunção decorrente do acometimento de estruturas musculoesqueléticas com alta taxa de prevalência (5) (6) (7) (3). A dor no ombro é comumente acompanhada de restrição da amplitude de movimento, incapacidades de realização de atividades diárias, ocupacionais, recreativas e esportivas, e limitação na participação (100). Tal situação acaba por gerar impacto na qualidade de vida desses indivíduos (8).

O tratamento primário das disfunções do ombro envolve recursos fisioterapêuticos analgésicos e anti-inflamatórios, exercícios terapêuticos e terapia manual (11). Programas de exercícios e de terapia manual são frequentemente usados para a reabilitação do ombro, por serem direcionados para a dor e a incapacidade (12). Estudos têm demonstrado eficácia da terapia manual no tratamento de indivíduos com dor no ombro (13).

A *Mobilization with movement* (MWM) de Brian Mulligan se baseia na teoria da falha posicional articular e combina a mobilização passiva com o movimento fisiológico ativo, simultaneamente (101). Parte do princípio de que a lesão instalada, seja ela óssea, articular ou musculotendínea, causa um desarranjo articular, de modo que resultará em falha do movimento, com consequente limitação da função. Um movimento passivo sustentado, acessório, chamado de *glide*, é aplicado a uma articulação periférica, enquanto o paciente realiza movimento ativo concomitante. Na articulação do ombro, o *glide* é realizado na cabeça umeral nos sentidos pósterolateral e inferior, durante os movimentos ativos, com o objetivo de restaurar a falha mecânica e, assim, reduzir a dor e proporcionar um movimento de maior amplitude e biomecanicamente correto (17) (18) (19).

Não existe consenso na literatura com relação à eficácia da MWM de Mulligan na redução da dor, no ganho de ADM e na melhora da função do ombro, quando comparada a outras técnicas, como Maitland, exercícios terapêuticos e bolsa de água quente, fisioterapia convencional e técnicas de alongamento aplicadas ao ombro (23) (24) (25) (26) (23) (23) (27) (28) (29) (30). Além disso, não se encontrou estudo que avaliasse a força muscular do ombro através da dinamometria isocinética, com o intuito de se observar ganho de força através da técnica de Mulligan, já que ela reúne um componente passivo sustentado e outro ativo, sugerindo recrutamento de fibra muscular.

Portanto, este estudo tem como objetivo verificar a eficácia da MWM de Mulligan na dor, na força muscular, na função e em parte dos domínios do SF-36 como capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e limitação por aspectos emocionais representando a qualidade de vida de pacientes com dor no ombro.

### **Material e métodos**

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, de acordo com as recomendações CONSORT 2010 (*Consolidated Standards of Reporting*) (37).

Foram incluídos, no estudo, pacientes acima de 18 anos, em uso ou não de medicamentos para dor, com dor no ombro, com ou sem hipomobilidade articular. Não foram incluídos indivíduos que usaram corticoide ou realizaram fisioterapia nos últimos seis meses, após cirurgia no ombro ou após fratura, portadores de artrite reumatóide, dor no ombro secundária a acidente vascular encefálico (AVE), cardiopatas graves, portadores de déficit cognitivo, incapacidade de locomoção e transferências. Desistência de continuar no estudo, não adesão ao tratamento, pacientes que não suportaram as técnicas de tratamento em estudo, que pioraram da dor por três sessões consecutivas – foram critérios de exclusão utilizados.

A pesquisa foi realizada entre 20 de julho de 2018 e 20 de dezembro de 2019, na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), localizada na Rua Padre Feijó, 312, Canela, Salvador, Bahia, Brasil. O estudo foi cadastrado no REBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos) com nº UTN: U 1111-1220-9766, e foi aprovado pelo Conselho de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) (CAAE 55556816.7.0000.5028). Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi obtido de todos os pacientes incluídos na pesquisa.

Antes de dar início às intervenções, cada paciente preencheu um questionário com dados clínicos e sociodemográficos, que resumia informações acerca de idade, gênero, diagnóstico

médico, ombro acometido, dominância, uso de medicação para dor ou depressão, exames de imagem, prática de atividade física, cor da pele, estado civil, escolaridade, situação ocupacional, outras doenças físicas e características da dor (APÊNDICE A).

### Intervenção com a técnica de Mulligan

Grupo experimental foi submetido à MWM. De forma individual, com o paciente em ortostase, inicialmente membros superiores ao longo do corpo, o fisioterapeuta, ao lado do paciente, posicionou a região hipotênar da mão na região anterior da cabeça umeral do lado da referida dor. Respeitando o eixo articular do ombro, realizou o *glide* (deslizamento) na direção póstero-lateral da cabeça do úmero, enquanto o paciente realizou simultaneamente o movimento ativo assistido de flexão do ombro. Ao final do movimento foram mantidos seis segundos e o membro retornou à posição inicial. O mesmo procedimento foi realizado para a abdução com o diferencial da abertura do braço ter sido no plano frontal (Figuras 1 e 2).

**Figura 1** – Mulligan para flexão do ombro.



Fonte: Dias (2019).

**Figura 2** – Mulligan para abdução do ombro.



Fonte: Dias (2019).

Para o movimento de rotação interna, o paciente se manteve em ortostase, com ombro e cotovelo a 90°, braço apoiado no ombro do fisioterapeuta. Ao lado do paciente, o fisioterapeuta posicionou uma mão sobre a outra na porção superior da cabeça umeral do paciente, realizando, assim, um *glide* inferior da cabeça umeral, concomitante à realização do movimento de rotação interna pelo paciente. Uma faixa de Mulligan pode ser usada para

auxiliar no movimento. Ao final do movimento, foram mantidos seis segundos, e retornou à posição inicial. Figura 3.

Durante a rotação externa, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal na maca, ombro abduzido a 90° e cotovelo fletido a 90°, diáfise do úmero apoiada na coxa do fisioterapeuta que se encontrava ao lado do paciente. Respeitando o eixo articular do ombro, realizou o *glide* (deslizamento) na direção póstero-lateral da cabeça do úmero, enquanto o paciente realizou simultaneamente o movimento ativo assistido de rotação externa do ombro. Ao final do movimento, foram mantidos seis segundos, e retornou à posição inicial. Figura 4.

**Figura 3** – Mulligan para rotação interna do ombro.



Fonte: Dias (2019).

**Figura 4** – Mulligan para rotação externa do ombro.



Fonte: Dias (2019).

Durante a aplicação da MWM, a dor deveria ser aliviada para que se prosseguisse com a técnica de tratamento. Caso a dor piorasse, a intervenção deveria ser interrompida imediatamente. Foram realizadas três séries de 10 repetições, mantendo seis segundos ao final de cada movimento, com frequência semanal de três vezes por semana e duração total do tratamento de três meses.

### **Intervenção com exercícios terapêuticos**

O grupo controle realizou exercícios ativos assistidos, de forma individual, para os mesmos movimentos que foram indicados para o grupo experimental, a saber, flexão, abdução, rotação interna e rotação externa do ombro, com os mesmos objetivos e efeitos esperados.

De forma individual, com o paciente em ortostase, inicialmente membros superiores ao longo do corpo, o fisioterapeuta se posicionou ao lado do paciente, deu comando verbal, enquanto o paciente realizou o movimento ativo assistido de flexão do ombro com auxílio de um espelho. Ao final do movimento foram mantidos seis segundos e o membro retornou à posição inicial. O mesmo procedimento foi realizado para a abdução com o diferencial da abertura do braço ter sido no plano frontal. (Figuras 5 e 6).

Para o movimento de rotação interna, o paciente se manteve em ortostase de frente para o espelho, ombro e cotovelo a  $90^\circ$ . Ao lado do paciente, o fisioterapeuta deu o comando verbal para realização do movimento de rotação interna pelo paciente. Ao final do movimento, foram mantidos seis segundos, e retornou à posição inicial. Figura 7.

Durante a rotação externa, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal na maca, ombro abduzido a  $90^\circ$  e cotovelo fletido a  $90^\circ$ . Comando verbal foi ofertado pelo fisioterapeuta para que o paciente realizasse o movimento ativo assistido de rotação externa do ombro. Ao final do movimento, foram mantidos seis segundos, e retornou à posição inicial. Figura 8.

**Figura 5** – Flexão ativa do ombro.



Fonte: Dias (2019).

**Figura 6** – Abdução ativa do ombro



Fonte: Dias (2019).

**Figura 7** – Rotação interna livre do ombro.

Fonte: Dias (2019).

**Figura 8** – Rotação externa livre do ombro.

Fonte: Dias (2019).

Diante de compensações, correções posturais foram realizadas pelo fisioterapeuta, caso fossem necessárias. Foram definidos, como limites para não prosseguir com os movimentos, a piora da dor, a limitação por estiramento das partes moles ou por rigidez articular do ombro e as compensações por parte do paciente, secundárias à dor.

Durante os exercícios, a dor deveria ser aliviada para que se prosseguisse com a técnica de tratamento. Caso a dor piorasse, a intervenção deveria ser interrompida imediatamente. O tempo de cada sessão foi de 30 minutos, foram realizadas três séries de 10 repetições, mantendo seis segundos ao final de cada movimento, com frequência semanal de três vezes por semana e duração total do tratamento de três meses. Os pacientes foram avaliados antes da primeira sessão e reavaliados após três meses de intervenção.

### **Desfechos**

O desfecho principal foi dor, e os secundários foram função, força muscular e parte dos domínios do SF-36 a saber capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e limitação por aspectos emocionais representando a qualidade de vida.

A avaliação da dor foi realizada através de dois instrumentos: a EVN e o algômetro. O paciente foi solicitado a ponderar e a atribuir o valor da sua dor na EVN, no momento da avaliação e após três meses de tratamento. O limiar de dor à pressão foi avaliado pelo algômetro de pressão digital, Medoc Algomed. Utilizou-se como referência o ponto indicado como o mais doloroso, constatado à palpação, sendo pressionado na região da dor perpendicularmente à pele,

a 90°. A pressão utilizada foi de 5kgf/cm<sup>2</sup> por segundo, com os pacientes sentados. O paciente foi orientado a informar o momento de surgimento de sua dor, e o aparelho foi retirado e a dor registrada. Três medidas repetidas foram registradas, e a média foi calculada para fins de análises de dados.

A força muscular do ombro foi mensurada pelo aparelho Biodex System 4-Pro (Byodex Medical Systems USA), que se encontra disponível na Clínica Escola de Fisioterapia do ICS da UFBA, onde a pesquisa foi realizada. A avaliação foi realizada bilateralmente, com o mesmo procedimento, um ombro de cada vez. Foram realizadas três séries de dez contrações concêntricas em diferentes velocidades angulares. Para estudar o pico de torque, velocidades angulares mais lentas são mais indicadas, pois quanto menor a velocidade angular, maior o torque. Portanto, adotou-se velocidade de 60°/s neste estudo. Já para a avaliação da potência e da resistência muscular, são mais indicadas as velocidades rápidas de 90°/s e 300°/s, porém não foi objetivo deste estudo avaliar a potência e a resistência muscular. As Figuras 9 e 10 apresentam um paciente realizando a avaliação isocinética do ombro.

**Figura 9** – Movimento de rotação externa do ombro realizado no isocinético.



Fonte: Dias (2019).

**Figura 10** – Movimento de rotação interna do ombro realizado no isocinético.



Fonte: Dias (2019).

Durante a avaliação, utilizou-se encorajamento verbal para que o paciente extraísse o máximo de esforço possível durante o movimento. As forças musculares do ombro foram avaliadas com base na flexão, abdução, rotação interna e rotação externa.

A força de flexão do ombro partiu de 0° de abdução, cotovelo estendido, 0° de orientação do dinamômetro e 0° de inclinação, assento posicionado na rotação de 0°, com inclinação de 85°.

A força de abdução do ombro partiu de 0° de abdução, cotovelo estendido, 0° de orientação do dinamômetro e 10° de inclinação, assento posicionado na rotação de 90°, com inclinação de 85°.

As forças de rotação interna e externa do ombro partiram de 0° de abdução, cotovelo a 90°, abdução horizontal de 20°, respeitando o plano da escápula, 20° de orientação do dinamômetro e 50° de inclinação do dinamômetro, assento posicionado na rotação de 0°, com inclinação de 85°.

O eixo de rotação foi posicionado longitudinalmente sobre a cabeça do úmero, em um plano horizontal. A resistência foi posicionada na palma da mão, realizada com os dedos fechados. As variáveis isocinéticas analisadas foram: pico de torque (Nm) de ambos os ombros, *deficit* (diferença de força entre membro dominante e não dominante – relação entre os membros).

A avaliação da dor, da função do ombro e da satisfação do paciente foi conduzida por meio da escala PSS. A PSS é uma escala já traduzida e adaptada para a língua portuguesa, composta dos dados de identificação do paciente, satisfação com a função do ombro, da dor e da função nas atividades diárias de sua utilização. O paciente foi instruído a circular as respostas na escala impressa em papel. Nessa escala, quanto mais próximo de 100 pontos menos dor, alta satisfação e boa função (47).

Qualidade de vida foi avaliada pelo *Short-Form* (SF-36), conhecido e consagrado pela literatura científica, sendo o paciente participante do estudo orientado a circular as respostas na escala impressa em papel. Essa escala compreende 36 itens que investigam oito dimensões da saúde. São oito seções, incluindo estado físico e mental, função física, função social, limitação de movimento, saúde mental, vitalidade, dor e saúde. Cada domínio contém entre dois e dez itens, e a pontuação está entre 0% e 100%. O 0% significa grande limitação, e 100% sem problemas (48). Neste estudo, só foram eleitos os domínios capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e limitação por aspectos emocionais para análise, por corresponderem aos interesses do fisioterapeuta.

### **Tamanho amostral**

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado na diferença de médias padronizadas (*d* de Cohen), assumindo um valor médio final esperado no valor da algometria em Kgf de 3 com desvio padrão (DP) de 0.5 no grupo que realizou a técnica de Mulligan (grupo experimento),

uma média final esperada de 2 com DP de 1.3 no grupo de exercícios terapêuticos (grupo controle). O nível de significância foi de 0.05%, e o poder de teste de 80%, obtendo-se o valor total de amostra de 36 pacientes, 18 em cada grupo.

### **Randomização**

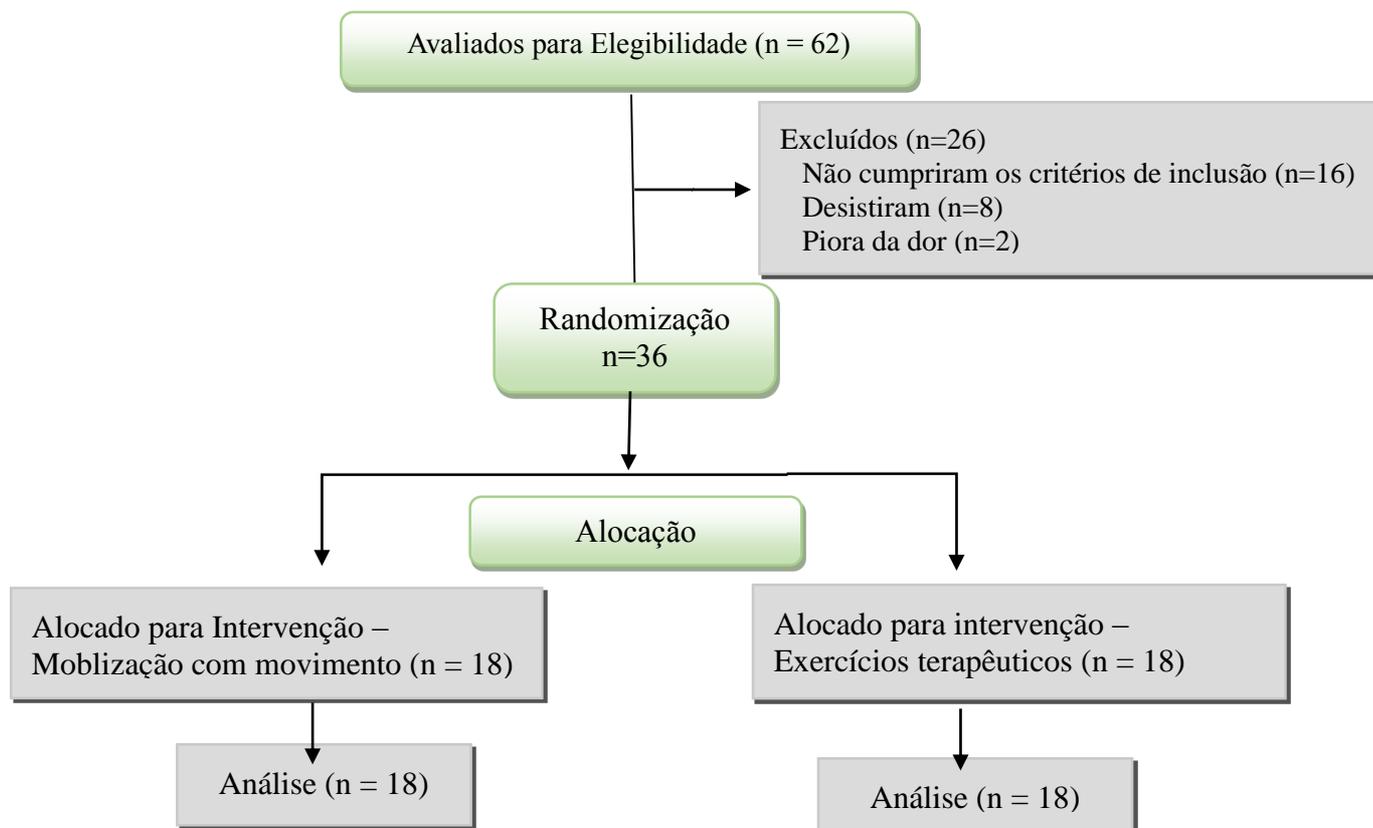
Os pacientes incluídos foram admitidos sequencialmente pelos avaliadores do estudo nos grupos Mulligan e de exercícios, segundo lista randômica gerada no programa R (*R Core Team, 2018*) (102) por um estatístico profissional, sendo os participantes cegos sobre a intervenção, se experimental ou de controle. O grupo experimental foi tratado com a MWM de Mulligan, por profissional devidamente treinado para realizar a técnica, e o grupo controle foi tratado por meio de um programa de exercícios terapêuticos direcionado ao ombro, realizados de forma ativa livre e também orientados por outro profissional devidamente treinado. Ambos os grupos receberam orientações através de cartilha educativa composta por dez itens, com instruções escritas acerca de postura e cuidados com o ombro e com ilustrações para melhor entendimento. A cartilha foi confeccionada pela própria autora, com base na prática clínica e em informações da literatura.

### **Métodos estatísticos**

A análise estatística utilizada foi por protocolo de tratamento, uma vez que não houve perdas nas amostras. Foi realizada avaliação de heterocedasticidade (teste F), para testar a diferença de variabilidade, comparando-se o grupo Mulligan com o grupo Exercícios ( $p\text{-value} = 0,1225$ ). Para testar a normalidade, foi aplicado o Teste de *Shapiro-Francia* e *Shapiro-Wilk*. A análise de variância de medidas repetidas (ANOVA) foi aplicada pelo grupo em tempo. Com o objetivo de avaliar o tamanho do efeito, foi aplicado *Generalized Eta Squared* – tamanho do efeito/eficácia, com a qualificação: efeito ausente: [0-0,02); efeito pequeno: [0,02-0,13); efeito médio: [0,13-0,26); e efeito grande  $\geq 0,26$  (103).

### **Resultados**

Dos 62 pacientes com dor no ombro recrutados para o estudo, 26 não cumpriram os critérios de inclusão, não sendo, portanto incluídos neste ensaio. O fluxo dos pacientes está representado na Figura 11.

**Figura 11** – Fluxo e progressão dos participantes no estudo

Fonte: Dados da pesquisa.

No estudo em tela, 62 pacientes foram recrutados, porém 26 não cumpriram os critérios de inclusão, não sendo, portanto, incluídos na amostra. Desses, foram verificados diagnósticos como: anemia falciforme, com a doença em atividade; pacientes portadores de artrite reumatoide; pacientes em pós-operatório de cirurgia do manguito rotador ou de fratura do ombro; e dor no ombro, secundária à sequela de AVE. Essas situações foram determinantes como critérios de não inclusão no estudo. Oito pacientes desistiram por motivos de falta de dinheiro por desemprego (2), tristeza e depressão (1), mudança de residência (1), abandono do tratamento por melhora da dor (4). Dois pacientes cursaram com piora do quadro algico, sendo encaminhados para o serviço de fisioterapia da Clínica Escola da UFBA. A demanda de pacientes com dor no ombro é grande na prática clínica, o que justifica esse número alto de pacientes recrutados da população. A falta de incentivo dificulta a adesão do paciente ao estudo.

Os pacientes incluídos neste estudo foram sobretudo mulheres (Mulligan: 83,3% x exercícios: 63,3%); com idade média na sexta década (Mulligan: 61,5±13,2 x exercícios:

62±9,27); pardos e negros (Mulligan: 72,2% x exercícios: 55,6%); reduzido nível de escolaridade (Mulligan: 83,4% x exercícios: 94,5%), o ombro direito mais frequentemente acometido (Mulligan: 83,3% x exercícios: 55,6%), dominância direita (Mulligan: 88,9% x exercícios: 94,4%); e síndrome do manguito rotador como etiologia predominante (Mulligan: 83,3% x exercícios: 77,8%). Não se observou diferença entre os grupos estudados. As características gerais da amostra são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Características clínicas e sociodemográficas dos pacientes com dor no ombro, distribuídos nos grupos Mulligan e de exercícios terapêuticos.

Variável	Mulligan (n = 18)		Exercícios (n = 18)		Valor p
	Média (DP)	Mín/Máx	Média (DP)	Mín/Máx	
<b>Idade (anos)</b>	61,56 (13,2)	31/79	62 (9,27)	46/81	0,235
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	3	16,7	6	33,3	
Feminino	15	83,3	12	66,7	0,248
<b>Pele</b>					
Parda	13	72,2	8	44,4	
Negra	4	22,2	10	55,6	0,092
Branca	1	5,6	-	-	
<b>Escolaridade</b>					
< 1 ano	3	16,7	5	27,8	
Fundamental	-	-	2	11,1	0,297
Médio	12	66,7	10	55,6	
Superior	3	16,7	1	5,6	
<b>Ombro acometido</b>					
Direito	10	55,6	15	83,3	
Esquerdo	8	44,4	3	16,7	0,070
<b>Dominância</b>					
Direita	17	94,4	16	88,9	
Esquerda	1	5,6	2	11,1	0,546
<b>Diagnóstico médico (CID-10)</b>					

SMR	14	77,8	15	83,3	
Outros	4	22,2	3	16,7	0,674

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: CID-10: código internacional de doenças; DP: desvio padrão; SMR: síndrome do manguito rotador.

A Tabela 2 apresenta médias, desvios padrão e valores de p oriundos do teste de normalidade de *Shapiro-Francia*, em que se observa a aderência à distribuição normal teórica da distribuição do limiar de dor à pressão para cada intervenção, em cada ponto do tempo, exceto para os exercícios após três meses. Entretanto, o pressuposto de homogeneidade de variâncias foi aceito na comparação da distribuição da tolerância à dor aos tres meses, entre os dois grupos.

**Tabela 2** – Média e desvio padrão do limiar de dor à pressão, medidos pela algometria (kgf), de acordo com as intervenções e o tempo.

Limiar de dor à pressão	Mulligan (n=18)	Exercícios (n=18)
	Média (DP) (SF)	Média (DP) (SF)
Antes da intervenção	1,27 (0,48) (0,7405)	1,72 (0,85) (0,2757)
3 meses após a intervenção	1,98 (0,83) (0,2760)	2,13 (1,22) (0,0149)*

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: DP = desvio padrão; kgf: quilograma-força; SF: valor de p pelo teste de normalidade de Shapiro- Francia; \* Teste F de homogeneidade de variâncias: p = 0,1225

De acordo com a Tabela 3, o teste que compara o limiar de dor à pressão, avaliado pela algometria, entre os grupos, indica que não houve diferença entre as intervenções ( $\eta^2_G = 0,03$ ;  $p=0,2073$ ). Essa ausência de efeito pode ser observada na Figura 12, uma vez que as linhas, para os dois grupos, são bastante próximas. O teste intragrupo indica que houve um efeito pequeno do tempo ( $\eta^2_G = 0,10$ ;  $p=0,0038$ ) em ambos os grupos, ou seja, houve um aumento do limiar de dor à pressão em ambos os grupos, ao longo do tempo. Isso se evidencia na Figura 12, para ambos os grupos, já que as linhas aumentam com o tempo, com ângulos maiores do que zero grau. Também se observa que não houve interação entre intervenção e tempo (efeito combinado das intervenções com o tempo) ( $\eta^2_G = 0,01$ ;  $p=0,4107$ ), o que, na figura 12, é representado pelas linhas quase paralelas, com ângulos bastante semelhantes, 9,6° e 12,2°, respectivamente, para exercícios e Mulligan.

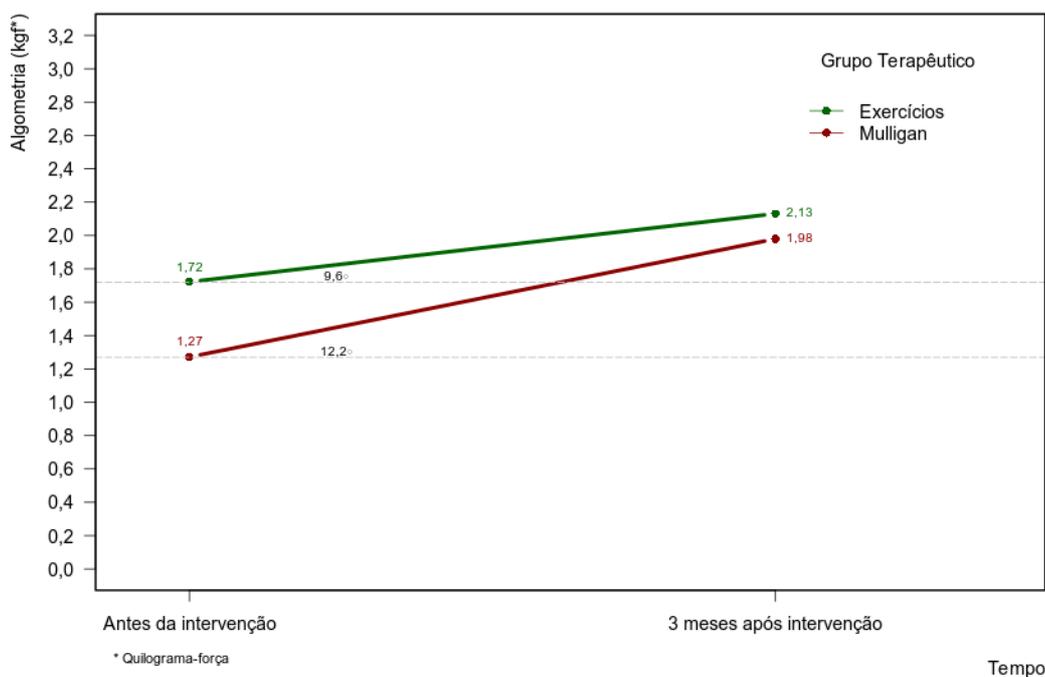
**Tabela 3** – Análise de variância de medidas repetidas para avaliação da dor pela algometria entre os grupos de intervenção Mulligan e exercícios, antes da intervenção e após 3 meses.

Efeito intrassujeito entre grupos	SS	GL	MS	F	P	$\eta^2_G$
Grupo	1,629	1	1,62901	1,6524	0,2073	0,03
Resíduos	33,518	34	0,98583			
Efeito intragrupo						
Tempo	5,6168	1	5,6168	9,6570	0,0038	0,10
Grupo x tempo	0,4035	1	0,4035	0,6937	0,4071	0,01
Resíduos	19,7756	34	0,5816			-

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: SS: Soma dos quadrados; GL: Graus de liberdade; MS: Quadrados médios; F: Estatística de teste F; p: valor de p a partir de F;  $\eta^2_G$  para ANOVA de medida repetida: *Generalized Eta Squared*, tamanho do efeito/eficácia: efeito ausente [0-0,02), efeito pequeno [0,02-0,13), efeito médio [0,13-0,26), e efeito grande  $\geq 0,26$ .

**Figura 12** – Algometria antes e após 3 meses de intervenção, de acordo com o tipo de intervenção e ajustada pelo autopareamento.



Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 4 apresenta médias, desvios padrão e valores de p oriundos do teste de normalidade de *Shapiro-Francia*, em que se observa a aderência à distribuição normal teórica da distribuição da escala PSS para cada intervenção, em cada ponto do tempo.

**Tabela 4** – Média e desvio padrão da escala PSS, de acordo com as intervenções e o tempo.

Penn Shoulder Score (PSS)	Mulligan (n=18)	Exercícios (n=18)
	Média (DP) (SF)	Média (DP) (SF)
Antes da intervenção	50 (16) (0,4846)	40 (22) (0,3132)
3 meses após a intervenção	84 (11) (0,0809)	58 (25) (0,1922)

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: DP: Desvio-padrão; SF: valor de p pelo teste de normalidade de *Shapiro-Francia*; PSS: *Penn Shoulder Score*.

A Tabela 5 apresenta a avaliação da dor, da satisfação e da função por meio da escala PSS, através da ANOVA de medidas repetidas, onde se pode constatar, através do teste entre grupos, que houve uma diferença moderada (eficácia a favor do Mulligan) entre as intervenções ( $\eta^2_G = 0,18$ ;  $p=0,0032$ ). Tal diferença pode ser observada na Figura 13, através do distanciamento entre as linhas para os dois grupos. O teste intragrupo indica que há um efeito grande do tempo ( $\eta^2_G = 0,32$ ;  $p=0,0038$ ) sobre o aumento da melhora da dor, da satisfação e da função média em ambos os grupos, ao longo do tempo. Na Figura 13, isso pode ser percebido através da inclinação ascendente de ambas as linhas, ao longo do tempo. Além dos efeitos isolados, também houve grande efeito na interação entre intervenção e tempo ( $\eta^2_G = 0,42$ ;  $p=0,0188$ ), o que, na Figura 13, é representado pelas inclinações distintas das linhas, com ângulos iguais a 22° para Mulligan e 13° para exercícios, não sendo, portanto, paralelas.

Assim, o Mulligan foi mais eficaz do que os exercícios na melhora da dor, da satisfação e da função, independentemente do tempo, mas, principalmente, associado a ele.

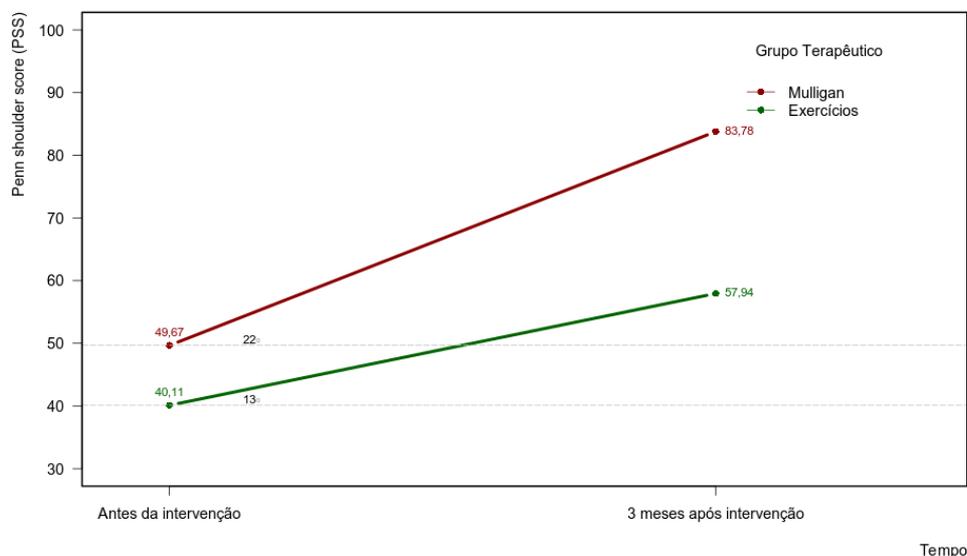
**Tabela 5** – Análise de variância de medidas repetidas para avaliação da escala *Penn Shoulder Score* (PSS) entre os grupos de intervenção Mulligan e exercícios, antes da intervenção e após 3 meses.

Efeito intrassujeito entre grupos	SS	GL	MS	F	P	$\eta^2_G$
Grupo	5636	1	5636	10,08	0,0032	0,18
Resíduos	19012	34	559			-
Efeito intragrupo						
Tempo	12142	1	12142	61,95	< 0,0001	0,32
Grupo X Tempo	1192	1	1192	6,08	0,0188	0,44
Resíduos	6664	34	196			-

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda – SS: Soma dos quadrados; GL: Graus de liberdade; MS: Quadrados médios; F: Estatística de teste F; p: valor de p a partir de F;  $\eta^2_G$  para ANOVA de medida repetida: *Generalized Eta Squared* - tamanho do efeito/eficácia: efeito ausente: [0-0,02), efeito pequeno [0,02-0,13), efeito médio [0,13-0,26), e efeito grande  $\geq 0,26$  <sup>1</sup>.

**Figura 13** – Penn Shoulder Score (PSS) antes e após três meses de intervenção, de acordo com o tipo de intervenção e ajustada pelo autopareamento.



Fonte: Dados da pesquisa.

Após aplicar o teste de Wilcoxon por grupo Mulligan e exercícios, antes e após três meses de intervenção, notou-se eficácia da MWM de Mulligan na redução da dor ( $p < 0,01$ ) e melhora das limitações por aspectos físicos ( $p = 0,009$ ) e limitações por aspectos emocionais ( $p < 0,01$ ).

A Tabela 8 apresenta a avaliação do pico de torque isocinético, com velocidade angular de  $60^\circ/s$  do movimento de flexão do ombro, através da análise de variância, na qual se percebeu que o teste entre os grupos indica que não houve diferença entre as intervenções ( $\eta^2_G = 0,002$ ;  $p = 0,696$ ). Essa ausência de efeito pode ser observada na Figura 14A, uma vez que as linhas, para os dois grupos, são bastante próximas. O teste intragrupo indica que houve um efeito pequeno do tempo ( $\eta^2_G = 0,072$ ;  $p = 0,024$ ) a favor do Mulligan. Também se observa que não houve interação entre intervenção e tempo (efeito combinado das intervenções com o tempo) ( $\eta^2_G = 0,003$ ;  $p = 0,908$ ).

O teste comparando o pico de torque isocinético com a velocidade angular de  $60^\circ/s$  do movimento de abdução do ombro entre os grupos indica que não houve diferença entre as intervenções ( $\eta^2_G = 0,006$ ;  $p = 0,506$ ). Essa ausência de efeito pode ser percebida na Figura 14B. O teste intragrupo indica que houve um efeito médio do tempo ( $\eta^2_G = 0,14$ ;  $p = 0,001$ ), demonstrando eficácia a favor do grupo exercícios. Também se observa que houve interação entre intervenção e tempo (efeito combinado das intervenções com o tempo) ( $\eta^2_G = 0,03$ ;  $p = 0,006$ ), favorecendo o grupo exercícios, o que pode ser observado na Figura 14B, no cruzamento das linhas e no aumento da inclinação no grupo exercícios.

Na avaliação do pico de torque isocinético com velocidade angular de  $60^\circ/s$  do movimento de rotação externa do ombro, detectou-se que não houve diferença das intervenções entre os grupos nem interação entre intervenção e tempo. Isso pode ser visto na Figura 14C, representado pelas linhas

bastante próximas ao final de três meses.

Ainda na Tabela 8, no pico de torque isocinético com velocidade angular de 60°/s do movimento de rotação interna do ombro, nota-se que o teste entre os grupos indica que não houve diferença entre as intervenções ( $\eta^2_G = 0,03$ ;  $p=0,192$ ). Essa ausência de efeito pode ser observada na Figura 14D. O teste intragrupo indica que houve pequeno efeito no tempo ( $\eta^2_G = 0,078$ ;  $p=0,018$ ), favorecendo o grupo exercícios, o que é representado pelas linhas que permanecem distantes em favor do grupo exercícios (Figura 14D). Verifica-se que não houve interação entre intervenção e tempo ( $\eta^2_G = 0,026$ ;  $p=0,403$ ).

**Tabela 8** – Análise de variância de medidas repetidas para avaliação dos picos de torque isocinético com velocidade angular de 60°/s dos movimentos de flexão, abdução, rotação externa e rotação interna do ombro entre os grupos de intervenção Mulligan e exercícios, antes da intervenção e após 3 meses.

Grupo	Exercício		Mulligan		ANOVA	P	$\eta^2_G$
	Média	DP	Média	DP			
<b>Pico de torque de flexão</b>					<b>Efeito intrassujeito entre grupos</b>		
Antes da intervenção	21,1	10,9	21,7	11,7	Grupo	0,696	0,002
3 meses após a intervenção	26,4	10,2	27,8	9,2	<b>Efeito intragrupo</b>		
					Tempo	0,024	0,072
					Grupo x Tempo	0,908	0,003
<b>Pico de torque de abdução</b>					<b>Efeito intrassujeito entre grupos</b>		
Antes da intervenção	14,4	10,7	18,3	10,7	Grupo	0,506	0,006
3 meses após a intervenção	24,2	7,6	23,4	7,4	<b>Efeito intragrupo</b>		
					Tempo	0,001	0,14
					Grupo x Tempo	0,439	0,03
					<b>Efeito da interação</b>		
					Grupo x Tempo	0,006	
<b>Pico de torque de rotação externa</b>					<b>Efeito intrassujeito entre grupos</b>		
Antes da intervenção	12,8	6,2	11,4	3,4	Grupo	0,446	0,01
3 meses após a intervenção	14,5	6,4	14,1	4,2	<b>Efeito intragrupo</b>		
					Tempo	0,083	0,043

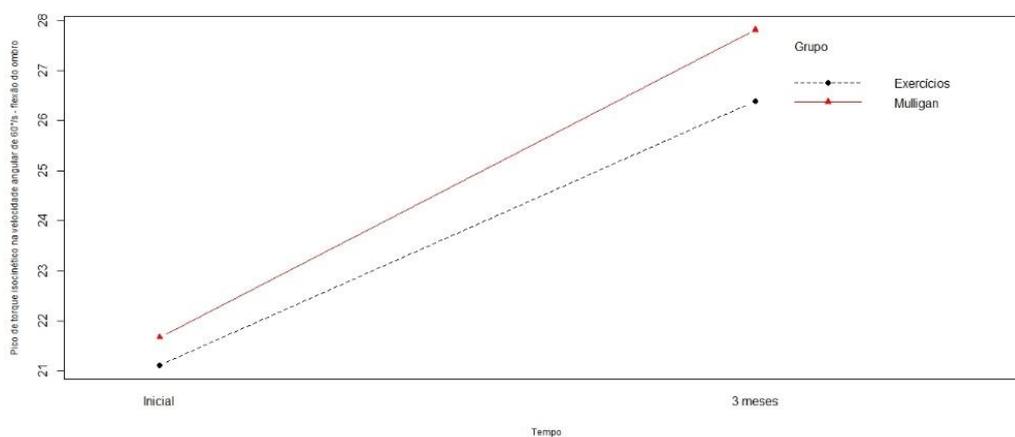
					Grupo x	0,689	0,010
					Tempo		
					<b>Efeito intrassujeito entre grupos</b>		
<b>Pico de torque de rotação interna</b>					Grupo	0,192	0,03
Antes da intervenção	12,7	8	10,1	7			
3 meses após a intervenção	16,9	8,6	14,7	7,2			
					<b>Efeito intragrupo</b>		
					Tempo	0,018	0,078
					Grupo x	0,403	0,026
					Tempo		

Fonte: Dados da pesquisa.

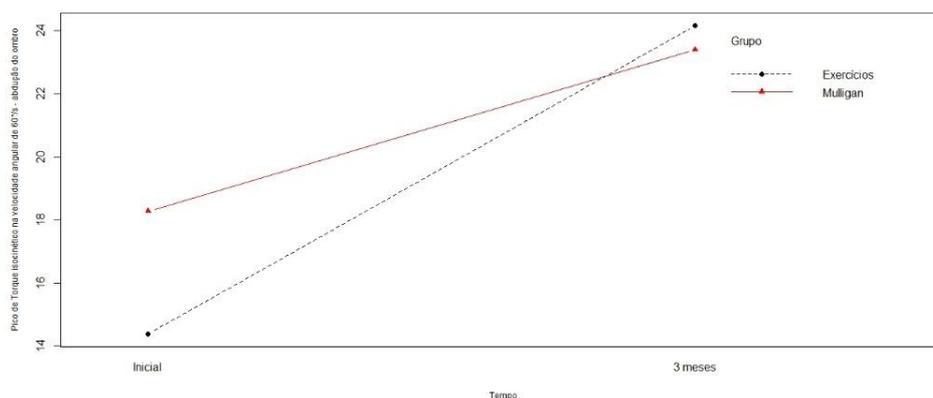
Legenda –  $\eta^2_G$  para ANOVA de medida repetida: *Generalized Eta Squared* - tamanho do efeito/eficácia: efeito ausente [0-0,02), efeito pequeno [0,02-0,13), efeito médio [0,13-0,26) e efeito grande  $\geq 0,26$ ; DP: desvio padrão.

**Figura 14** – Pico de torque isocinético na velocidade angular de 60°/s nos movimentos de flexão (A), abdução (B), rotação externa (C) e rotação interna (D) do ombro antes e após três meses de intervenção, de acordo com o tipo de intervenção.

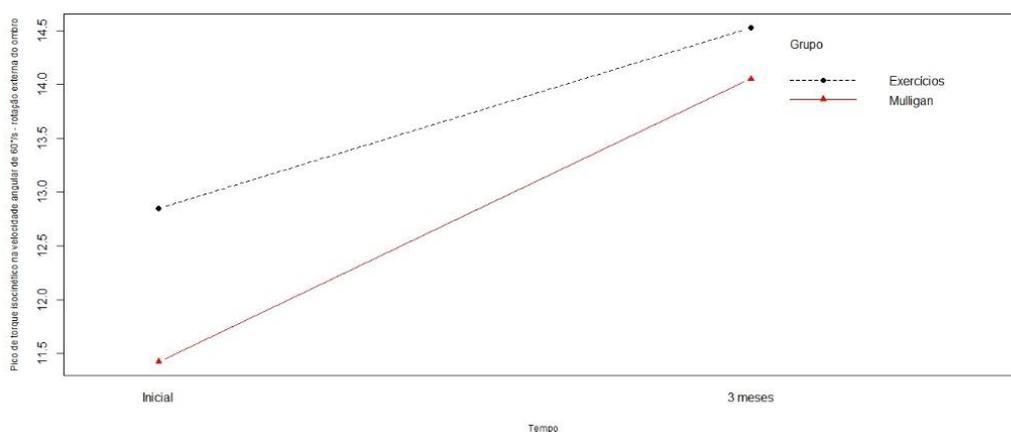
A)



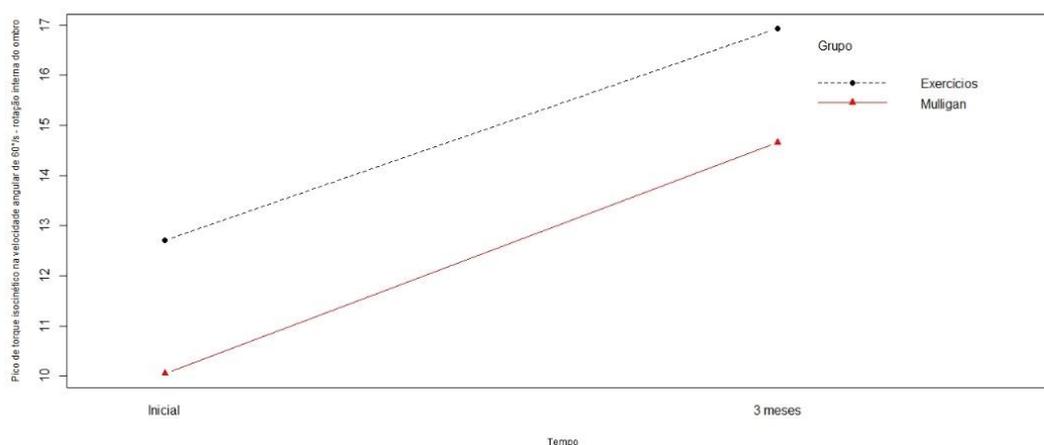
B)



C)



D)



Fonte: Dados da pesquisa.

A aplicação da ANOVA, comparando a capacidade funcional entre os grupos, antes e após três meses de intervenção, indicou que houve efeito médio para o grupo Mulligan ( $\eta^2_G = 0,16$ ;  $p < 0,005$ ). O teste intragrupo indicou que houve pequeno efeito no tempo ( $\eta^2_G = 0,074$ ;  $p = 0,011$ ), favorecendo o grupo Mulligan. Verificou-se que houve também interação entre intervenção e tempo, com tamanho do efeito médio para o grupo Mulligan (efeito combinado das intervenções com o tempo) ( $\eta^2_G = 0,163$ ;  $p = 0,001$ ).

O resultado da ANOVA, comparando o domínio Dor do SF-36 entre os grupos, antes e após três meses de intervenção, indicou que houve efeito pequeno para o grupo Mulligan ( $\eta^2_G = 0,05$ ;  $p = 0,039$ ). O teste intragrupo indicou que houve grande efeito no tempo ( $\eta^2_G = 0,27$ ;  $p < 0,05$ ), favorecendo o grupo Mulligan. Observou-se que houve também interação entre intervenção e tempo, com tamanho do efeito pequeno para o grupo Mulligan (efeito combinado das intervenções com o tempo) ( $\eta^2_G = 0,08$ ;  $p = 0,015$ ).

## Discussão

O presente estudo analisou a técnica de Mulligan como uma modalidade de tratamento potencial na área musculoesquelética da reabilitação de pacientes com disfunções no ombro. A MWM de Mulligan mostrou-se eficaz na redução da dor, quando avaliada pela EVN, e verificou-se um aumento médio do limiar de dor à pressão em ambos os grupos ao longo do tempo pela algometria. Isso explica a melhora clínica da dor relatada pelos pacientes durante o tratamento. Porém não se observou significância estatística. Supõe-se que, pelo fato de o algômetro ser um aparelho mais sensível à medida da dor, a pressão imposta por ele no ponto doloroso possa ter causado resistência do paciente durante a avaliação. Além disso, os resultados são controversos na literatura e nossa amostra foi heterogênea quanto aos diagnósticos (26) (90) (25).

De acordo com Mulligan, o estímulo mecânico fornecido pela MWM pode desencadear inibição da dor descendente do Sistema Nervoso Central (SNC) causando hipoalgesia (17). Isso poderia explicar a redução da intensidade da dor avaliada pela EVN, observada neste estudo.

Não encontramos consenso na literatura com relação à redução da dor. A maioria dos estudos mediu a dor por meio da EVA ou de escalas funcionais e poucos pela algometria. Além disso, aplicaram-se os tratamentos por período inferior ao nosso, ou seja, de forma imediata, após algumas sessões, um mês ou dois de intervenção e sem um padrão de protocolo definido (104) (36) (94) (26). Numa revisão sistemática com metanálise, Dias e colaboradores (2020) analisaram 20 ensaios clínicos e verificaram que a duração dos tratamentos estudados variou de um a oito semanas, com uma frequência de um a cinco vezes por semana. Entretanto, a duração da sessão não foi relatada na maioria dos estudos, concluindo-se que não há padronização da MWM de Mulligan na literatura.

Assim como foi apontado em outros estudos que aplicaram escalas funcionais para medidas de dor e função (104) (91) (95) (93) (24) (96), no estudo em tela notou-se que o Mulligan foi mais eficaz do que os exercícios terapêuticos na melhora da dor, da função e da satisfação com a função, autorelatada por meio da escala PSS, independentemente do tempo, mas principalmente associado a ele. A terapia manual pode fornecer *input* para ativar os sistemas inibitórios da dor endógena, com isso sugere-se a melhora da função. Entretanto, a literatura não é unânime com relação à eficácia da técnica relacionada à função.

Nossos achados corroboram os de Reddy & Metgud (2015), que apontam que a MWM de Mulligan mostrou eficácia na melhora da função, medida pela escala DASH, no tratamento da capsulite adesiva do ombro, se comparada à fisioterapia convencional (24). Doner e

colaboradores (2013), também avaliaram dor, função e satisfação através do Score de Constant, Shoulder Disability Questionnaire (SDQ) e satisfação do paciente e do fisioterapeuta. Encontraram resultados semelhantes ao nosso com relação à eficácia em favor do Mulligan no alívio da dor e na melhora da função e da satisfação (91). A MWM de Mulligan foi a melhor técnica para reduzir a incapacidade pela SPADI e a dor pela EVA, na capsulite adesiva do ombro, no estudo de Yeole e colaboradores (2017) (96).

Diferente de nossos resultados, Guimarães, Salvini e Siqueira (2016), (35) concluíram que a MWM não foi mais eficaz que a técnica *sham* na melhora da função por meio da DASH e SPADI. Discordam também Kachingwe e colaboradores (2008) (99), que não encontraram diferença entre os grupos estudados em relação a dor e função, medidas pré e pós tratamento.

No presente estudo, a MWM de Mulligan foi eficaz no ganho de força de flexão do ombro, mensurada por meio da dinamometria isocinética. O mesmo resultado não pôde ser observado no estudo de Guimarães, Salvani e Siqueira (2016), no qual Mulligan e *sham* se mostraram ineficazes para ganho de força muscular do ombro. Em contrapartida, Neelapala e colaboradores encontraram melhora da força de rotação externa no grupo tratado com Mulligan. Vale ressaltar que esses autores avaliaram a força muscular do ombro por meio de outro instrumento, menos acurado que o nosso, que foi a dinamometria manual, enquanto nosso estudo utilizou a dinamometria isocinética, considerada padrão ouro para medida de força muscular, inclusive com a realização do movimento ativo do membro, conforme rege a técnica de Mulligan, enquanto a dinamometria manual avalia a força de forma isométrica (105).

O movimento de flexão é um dos mais praticados nas atividades diárias, como por exemplo, aqueles que envolvem o alcance de objetos, carregar, empurrar, etc. Os músculos do manguito, juntamente com o deltoide, formam o par de forças necessárias para a elevação do membro superior (44). Acredita-se que o deltoide e demais músculos flexores do ombro podem não ter sido lesados e, portanto, a força de flexão não tenha sido prejudicada de forma substancial, e a eficácia da MWM tenha sido comprovada.

Não foram encontrados, na literatura, estudos que utilizem a avaliação isocinética do ombro em pacientes tratados com MWM de Mulligan, sendo este um estudo inovador. Além disso, este estudo teve como preocupação também investigar o componente movimento ativo da técnica, que, por sua vez, está associado à mobilização manual e, assim, pode sugerir que o paciente só foi capaz de ganhar o arco de movimento porque existiu ativação muscular no ombro. Por outro lado, estudos relatam a avaliação isocinética do ombro em atletas de

arremesso, uma vez que já está comprovada que a relação desfavorável de rotadores internos e externos funciona como fator de risco para as lesões do ombro (79) (86) (106) (107).

A técnica de Mulligan preconiza a correção da falha posicional articular, associada ao ganho do arco de movimento, por meio do movimento ativo do membro, simultaneamente à mobilização manual, promovendo efeitos neurofisiológicos sobre a função dos músculos ao redor do ombro (31). Um estudo recente detectou diminuição da atividade muscular dos músculos do ombro após a aplicação da técnica de Mulligan por meio do *glide* póstero-lateral em indivíduos assintomáticos, o que poderia ser útil para aumentar o movimento em indivíduos com dor (32). Assim sendo, é plausível supor que a MWM possa ter gerado efeito na força de flexão do ombro.

Outra explicação neurofisiológica para que a MWM de Mulligan possa gerar ganho de força muscular de flexão no ombro é a de que os mecanorreceptores articulares podem influenciar na função muscular ao redor da articulação, segundo o reflexo artrocinemático. Disfunções, dor e inflamação das articulações levam à inibição neural dos músculos circundantes, o que é conhecido como inibição muscular artrogênica (33). Em um estudo experimental, a dor subacromial foi induzida no infraespinhal, e se encontrou redução da força muscular durante a realização da rotação externa isométrica. A dor afeta o recrutamento e a função dos músculos do manguito, o que pode contribuir para uma biomecânica anormal do ombro em pacientes com lesão do manguito rotador (33).

Neste estudo, alguns pacientes demonstraram dificuldades na realização dos movimentos de abdução e rotação externa do ombro durante a avaliação isocinética, muitas vezes tendo de interromper ou suspender a avaliação. Pressupõe-se que o comprometimento dos músculos do manguito rotador, associado à dor, possam ter levado à incapacidade de realizar os movimentos e, como resultado, à ineficácia da técnica demonstrada pelo grupo Mulligan para tais músculos. Os autores não propõem que a terapia manual sozinha possa melhorar a força muscular, mas ela poderá ser usada como um complemento dos programas de exercícios.

Alguns domínios do SF-36 foram avaliados neste ensaio clínico(48), já que, frente a quadros de dor e limitações funcionais apresentados pelos indivíduos dessa amostra, era esperado que ocorresse diminuição da qualidade de vida. A dor no ombro, muitas vezes, se apresenta de forma mecânica, aos movimentos, e a presença das limitações nas atividades e participação podem resultar em ansiedade e angústia. Contudo, notou-se que a MWM de Mulligan foi eficaz nos domínios de capacidade funcional, dor, limitações por aspectos físicos e emocionais do SF-36, por apresentarem pontuação final mais próxima de 100. Assim, como

foi reportado nesse estudo, Menek, Tarakci e Algun (2019) (95) também utilizaram o SF-36, porém encontraram eficácia para vitalidade e aspectos sociais a favor do grupo Mulligan. Em contrapartida, Lombardi e colaboradores (2008) estudaram 60 pacientes com impacto subacromial e verificaram que houve melhora significativa em todos os domínios do SF-36 após a intervenção (108).

Como, neste estudo, notou-se redução da dor pela EVN e melhora significativa na dor, satisfação com a função e função da escala PSS, era esperado que a qualidade de vida dos pacientes também melhorasse. Sem dor, é possível realizar as atividades com menos limitações e menor sofrimento.

A idade média observada neste estudo foi 62 anos, tanto no grupo tratado pela técnica de Mulligan quanto no grupo de exercícios terapêuticos. As lesões degenerativas do manguito rotador constituem causa comum de dor no ombro em pessoas de todas as idades, especialmente naquelas acima de meia idade, devido ao uso excessivo do ombro e ao envelhecimento (56).

Além da idade avançada, a literatura também traz as mulheres como maioria predominante entre os grupos de observação. As mulheres buscam por tratamento mais precocemente que os homens, são mais assíduas e cuidam mais de sua saúde de forma geral, o que pode justificar a maior presença de mulheres em nossa amostra. Além disso, têm-se questões hormonais, constituição física menos favorecida, e a maioria das mulheres, atualmente, assumem tripla jornada de trabalho, uma vez que trabalham fora do lar dois períodos e, quando retornam à noite, enfrentam as demandas da casa e da família (109).

Autoinformada pelos pacientes, a cor da pele predominante foi negra e outras, nos dois grupos. Acreditamos que a influência africana histórica no estado da Bahia, especialmente na cidade de Salvador, tenha influenciado nesse resultado, porém não se tem conhecimento de que exista alguma relação entre dor no ombro e cor de pele.

Em relação à escolaridade, foi predominante um baixo nível de escolaridade. Apenas quatro (22,3%) pacientes tinham o ensino superior completo. Nesse contexto, tais dados levam a crer que, como o estudo foi realizado em uma clínica-escola de universidade pública, isso favorece um perfil de pacientes de classes sociais mais desfavorecidas, além de a localização geográfica de Salvador ser no Nordeste, sabidamente, uma região desfavorecida economicamente.

Verificou-se que tanto a dominância quanto o ombro acometido foram predominantes à direita, em ambos os grupos. Até certo ponto, há de se considerar que o ombro dominante é mais frequentemente requisitado nas atividades diárias e ocupacionais, o que pode contribuir

para os microtraumas de repetição, levando à disfunção, tal como foi reportado por Mendonça Jr. (8).

A lesão do manguito rotador, secundária à síndrome do impacto do ombro, foi o diagnóstico médico mais frequente na amostra avaliada, representada pelo CID-10 M 75.1. Observando-se as estatísticas previdenciárias, as lesões de ombro (classificadas com M-75 pela CID-10) representam 21% dos benefícios concedidos por esse grupo de afecções (9). Bento e colaboradores também encontraram alta prevalência de dor no ombro em seu estudo (3).

O presente estudo apresenta como limitações o tamanho reduzido da amostra e o não cegamento dos avaliadores. Outras limitações dizem respeito à heterogeneidade da amostra, na qual predominaram mulheres, idades extremas e diversos diagnósticos musculoesqueléticos, tendo predominado a lesão do manguito rotador. É válido salientar que o estudo não teve a pretensão de focar num público específico de pacientes com dor no ombro, tampouco num diagnóstico específico e sim numa demanda espontânea da população que procura por assistência em uma clínica escola de instituição pública. Além disso, a amostra é representativa da população, sendo a técnica de Mulligan uma modalidade de tratamento potencial na área musculoesquelética da reabilitação de pacientes com disfunções no ombro.

### **Conclusão**

Neste estudo a mobilização com movimento de Mulligan foi mais eficaz que os exercícios terapêuticos, na redução da dor do ombro, avaliada pela EVN, na melhora da dor, função e satisfação com a função, mensuradas pela escala PSS, no ganho da força muscular de flexão do ombro e no aumento da capacidade funcional, dor, limitações por aspectos físicos e emocionais do SF-36.

## 7 DISCUSSÃO DO TEMA

A mobilização com movimento pode ser considerada como uma modalidade de tratamento potencial na reabilitação de pacientes com dor no ombro secundária à lesão estrutural musculoesquelética. Tal técnica pode trazer benefícios para esse público de pacientes, uma vez que, reduzindo a dor e restaurando a função, é possível o retorno das atividades e participação, proporcionando uma melhor qualidade de vida.

Esse estudo, que apresenta como resultado cinco publicações científicas, teve como objetivos verificar a eficácia da MWM de Mulligan na dor avaliada pela EVN, na dor, satisfação com a função e função da escala PSS, na força muscular e na capacidade funcional, dor, limitação por aspectos físicos e limitação por aspectos emocionais representando a qualidade de vida de pacientes com dor no ombro. A primeira etapa da presente pesquisa envolveu o estudo teórico sobre a questão norteadora e para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura que culminou com a construção de um capítulo de livro intitulado “Dor no ombro”, assim como a apresentação dos resultados conforme as orientações preconizadas na declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA) que estabelece um protocolo para busca, seleção e análise de dados para estudos de revisão sistemática e meta-análise (39). Como resultado foi produzido o artigo intitulado “Effect of mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patients with shoulder pain and movement impairment: a systematic review and meta-analysis”.

A partir dessa revisão sistemática, 20 artigos preencheram os critérios de inclusão com um total de 771 pacientes. A MWM de Mulligan melhorou a dor ao movimento e abdução do ombro em comparação à *sham*. MWM combinada com reabilitação convencional reduziu dor ao repouso, incapacidade, abdução e rotação externa do ombro se comparado comparação a reabilitação convencional isoladamente. Em comparação com Maitland, a MWM melhorou o arco de movimento ativo de abdução do ombro.

Apesar dos achados positivos, os resultados da revisão sistemática são limitados pela falta de ensaios clínicos randomizados de alta qualidade e em grande escala. Além disso, a qualidade da evidência para os resultados da dor e da incapacidade foi determinada como moderada e baixa, respectivamente. Nesta revisão, os estudos incluídos não relataram a randomização de maneira adequada. Tal revisão conclui que a MWM deve ser incluída como parte da reabilitação musculoesquelética para o manejo da dor no ombro e comprometimento do movimento, porém com indicação de novos ensaios clínicos com padronização da técnica.

Nessa perspectiva foi desenvolvido o segundo artigo, intitulado “Eficácia da Mobilização com Movimento de Mulligan em pacientes com dor no ombro: ensaio clínico randomizado”. A escolha pelo tema se deu pelo fato da dor no ombro ser um sintoma resultante de lesões musculoesqueléticas frequentes na prática do fisioterapeuta, com prevalência que pode variar de 20% a 48%, e, portanto, necessita de intervenção para o controle dos distúrbios funcionais. Além disso, esse estudo avaliou a força muscular do ombro por meio da dinamometria isocinética, sem estudos a respeito encontrados na literatura. Os indivíduos incluídos nesse ensaio clínico relataram dor no ombro secundária a lesão musculoesquelética, tendo sido tratados pela MWM de Mulligan e por exercícios terapêuticos.

No trabalho em foco, a MWM de Mulligan foi analisada como uma modalidade de tratamento potencial na área musculoesquelética da reabilitação de pacientes com disfunções no ombro. Entretanto, ao se comparar o limiar de dor a pressão por meio da algometria entre os grupos antes e após três meses de tratamento, constatou-se que não houve diferença entre as intervenções. Por outro lado, detectou-se eficácia da MWM de Mulligan na dor avaliada por meio de outros instrumentos como a EVN e a escala PSS que mede dor, além de satisfação e função. Além disso, verificou-se melhora na força muscular de flexão do ombro, movimento esse muito requisitado nas atividades diária e laborativas e também na qualidade de vida por meio dos domínios avaliados.

Muitos estudos mediram a dor através da EVA e de escalas funcionais (24), (91), (95), (96), (104), (35) assim como o nosso, que utilizou um modelo numérico da EVA para medir a intensidade da dor, que é a EVN. Além disso, a literatura trás estudos com períodos de tratamentos inferiores ao nosso, ou seja, após uma sessão, quatro sessões, um mês ou dois de intervenção, diferindo do nosso que manteve o tratamento de forma contínua por três meses consecutivos. Há de se considerar também que não se encontrou estudo que avaliasse a força muscular do ombro por meio da dinamometria isocinética, tornando esse um objetivo diferencial desse estudo. A avaliação da força muscular nesse estudo foi justificada pelos efeitos neurofisiológicos proporcionados pela técnica de Mulligan ao reunir um componente de mobilização manual, e conseqüente reposicionamento articular, com outro de movimento ativo simultâneo realizado pelo paciente, com ganho de arco de movimento.

Constatou-se que não existe um consenso na literatura com relação ao tempo de aplicação da técnica de Mulligan, a frequência e o número de sessões semanais o que poderia interferir na observação da eficácia da MWM de Mulligan na redução da dor no ombro. Em nossa revisão sistemática com metanálise, ainda em fase de avaliação pela Clinical

Rehabilitation, analisou 20 ensaios clínicos e relatou que a duração dos tratamentos dos estudados varia de uma a oito semanas, com frequências de tratamento de uma a cinco vezes por semana, em que pese a duração da sessão não ter sido relatada na maioria dos estudos, pôde-se concluir que parece não haver padronização da MWM de Mulligan na literatura.

No decorrer da realização do projeto em pauta, foi relevante a publicação dos artigos científicos “Dor no ombro em mulheres com síndrome do manguito rotador” e “Efeito imediato da MWM de Mulligan em pacientes com dor no ombro” cujos resultados obtidos certamente ampliaram os horizontes da proposta da tese. Assim sendo, o primeiro artigo que foi publicado em 2017 registrou como conclusão o fato da dor no ombro em mulheres portadoras da síndrome do manguito rotador caracterizar-se como de alta intensidade, crônica, mais presente ao movimento, acometendo, sobretudo, o ombro direito, e com fraca associação com a idade. Tal estudo segue a linha de pesquisa sobre dor no ombro. Já o segundo artigo publicado em 2020, levou a que se concluísse que a MWM não foi mais eficaz que a cinesioterapia na redução da dor do ombro, sendo que a cinesioterapia apresentou mais eficácia quando medida através da EVN, contudo, sem melhoria significativa ao ser mensurada pela algometria após a aplicação de uma única sessão de tratamento.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de Mulligan mostrou ser uma modalidade de tratamento potencial na área musculoesquelética da reabilitação de pacientes com disfunções no ombro, contribuindo para a melhoria desse perfil dos pacientes, bem como para inclusão da técnica como medida preventiva e de tratamento.

Consideramos como limitação do estudo o tamanho reduzido da amostra e o não cegamento dos avaliadores. Outro fato importante, que limitou o estudo e que vale para pesquisas clínicas realizadas no Brasil, é que os voluntários do estudo não recebem qualquer tipo de incentivo visando a motivá-los ao compromisso, ficando o pesquisador à mercê da boa vontade e da disponibilidade dos participantes. Além do mais, vale salientar que, como o estudo foi realizado em uma clínica-escola de universidade pública, contou ainda com situações de não funcionamento em função de feriados, recessos e paralisações, o que limitou o atendimento dos pacientes pelos pesquisadores.

Outras limitações do estudo dizem respeito à heterogeneidade da amostra, na qual predominaram as mulheres, à idade, que variou de 31 a 81 anos, e aos diversos diagnósticos musculoesqueléticos, sendo a maioria a lesão do manguito rotador. É válido ressaltar que o estudo não teve a pretensão de focar em um público específico de pacientes com dor no ombro, e sim numa demanda espontânea da população que procura por assistência em uma clínica-escola de instituição pública.

Seguidos ensaios são necessários, sempre valorizando a grandeza amostral e o estabelecimento de protocolos com os parâmetros das intervenções fisioterapêuticas estabelecidos de forma bem controlada, como a duração, a frequência, o número de sessões e os *follow-ups* em longo prazo.

## REFERÊNCIAS

1. Correia A N. Estudo da biomecânica do ombro. 2011 Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia - Universidade do Porto, Portugal.
2. Ejnismann B, Monteiro GC, Uyeda LF. Ombro doloroso Painful shoulder. *Einstein*. 2008;6(Suplemento 1):133–7.
3. Bento TPF, Genebra CV dos S, Cornélio GP, Biancon RDB, Simeão SFAP, Vitta AD. Prevalence and factors associated with shoulder pain in the general population: a cross-sectional study. *Fisioter Pesqui*. Dec. 2019;26(4):401–6.
4. Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis*. novembro de 1998;57(11):649–55.
5. Takasawa E, Yamamoto A, Kobayashi T, Tajika T, Shitara H, Ichinose T, et al. Characteristics of neck and shoulder pain in the Japanese general population. *Journal of Orthopaedic Science*. 2015;20(2):403–9.
6. Greving K, Dorrestijn O, Winters J, Groenhof F, van der Meer K, Stevens M, et al. Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. Mar. 2012;41(2):150–5.
7. Yue P, Liu F, Li L. Neck shoulder pain and low back pain among school teachers in China, prevalence and risk factors. *BMC Public Health*. Dec. 2012;12(1):789.
8. Mendonça Jr. H P, Assunção AÁ. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. *Rev Bras Epidemiol*. 2005;8(2):167–76.
9. Brasil. Ministério da Previdência Social. Coordenação-Geral de Monitoramento Benefício por Incapacidade – CGMBI/DPSSO/SPS/MPS. 2º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade. 2014.
10. Garzedin DD da S, Matos MAA, Daltro CH da C, Barros RM, Guimarães A. Intensidade da dor em pacientes com síndrome do ombro doloroso. *Acta Ortopédica Brasileira* [Internet]. 2008 [citado 6 de junho de 2017]; Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/13926>
11. House J, Mooradian A. Evaluation and management of shoulder pain in primary care clinics. *South Med J*. Nov. 2010;103(11):1129–35; quiz 1136–7.
12. Ryösä A, Laimi K, Äärimaa V, Lehtimäki K, Kukkonen J, Saltychev M. Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear: a meta-analysis. *Disabil Rehabil*. 2017;39(14):1357–63.
13. Ho C-YC, Sole G, Munn J. The effectiveness of manual therapy in the management of musculoskeletal disorders of the shoulder: a systematic review. *Man Ther*. Oct. 2009;14(5):463–74.

14. Chen JF, Ginn KA, Herbert RD. Passive mobilisation of shoulder region joints plus advice and exercise does not reduce pain and disability more than advice and exercise alone: a randomised trial. *Aust J Physiother.* 2009;55(1):17–23.
15. Yiasemides R, Halaki M, Cathers I, Ginn KA. Does passive mobilization of shoulder region joints provide additional benefit over advice and exercise alone for people who have shoulder pain and minimal movement restriction? A randomized controlled trial. *Phys Ther.* Feb.2011;91(2):178–89.
16. Kisner C, Colby LA. *Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas.* Barueri, São Paulo: Manole; 2009. 1000 p.
17. Mulligan B. The painful dysfunctional shoulder: a new treatment approach using ‘mobilisation-with-movement’. *Journal of Physiotherapy.* 2003;31(3):140–2.
18. Mulligan B. *Manual therapy: NAGS, SNAGS, MWMS, etc.* 5<sup>o</sup> ed. Wellington, New Zealand: Plane view Services; 2006. 87–108 p.
19. Brian Mulligan. *Terapia Manual: NAGS, SNAGS, MWM e outras técnicas.* 5<sup>o</sup> ed. São Paulo: Editorial Premier; 2009. cap. 1. p.9-18/41-50.
20. Ludewig PM, Cook TM. Translations of the humerus in persons with shoulder impingement symptoms. *J Orthop Sports Phys Ther.* junho de 2002;32(6):248–59.
21. Lin J-J, Lim HK, Yang J-L. Effect of shoulder tightness on glenohumeral translation, scapular kinematics, and scapulohumeral rhythm in subjects with stiff shoulders. *J Orthop Res.* May 2006;24(5):1044–51.
22. Lulligan B. The painful dysfunctional shoulder: a new treatment approach using ‘mobilisation-with-movement’. 3<sup>o</sup> ed. 2003;140–2.
23. Satpute KH, Bhandari P, Hall T. Efficacy of Hand Behind Back Mobilization With Movement for Acute Shoulder Pain and Movement Impairment: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* junho de 2015;38(5):324–34.
24. B. Chakradhar Reddy & Santosh Metgud. A randomized controlled trial to investigate the effect of Mulligan’s MWM and conventional therapy in stage II Adhesive capsulitis. *Indian Jour of Phys Ther.* 2015;3.
25. Teys P, Bisset L, Collins N, Coombes B, Vicenzino B. One-week time course of the effects of Mulligan’s Mobilisation with Movement and taping in painful shoulders. *Man Ther.* Oct. 2013;18(5):372–7.
26. 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.* Feb. 2008;13(1):37–42.
27. Delgado-Gil JA, Prado-Robles E, Rodrigues-de-Souza DP, Cleland JA, Fernández-de-las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F. 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.* May 2015;38(4):245–52.

28. Yang J, Chang C, Chen S, Wang S-F, Lin J. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial. *Phys Ther.* Oct. 2007;87(10):1307–15.
29. Ankit S, Ashok K S, Shaila S, Parag S. Randomised controlled study of mulligan's vs. maitland's mobilization technique in adhesive capsulitis of shoulder joint. *Indian J Physiother Occup Ther.* 2011;5(4):12–5.
30. Haider R, Ahmad A, Saum-re-Zahra, Hanif MK. To compare effects of Maitland and Mulligan's mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder. To compare effects of Maitland and Mulligan's mobilization techniques in the treatment of frozen shoulder. 2014;20:257–64.
31. Vicenzino B, Paungmali A, Teys P. Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: current concepts from a critical review of literature. *Man Ther.* May 2007;12(2):98–108.
32. Ribeiro DC, de Castro MP, Sole G, Vicenzino B. The initial effects of a sustained glenohumeral postero-lateral glide during elevation on shoulder muscle activity: A repeated measures study on asymptomatic shoulders. *Man Ther.* Apr. 2016;22:101–8.
33. Stackhouse SK, Eisennagel A, Eisennagel J, Lenker H, Sweitzer BA, McClure PW. Experimental pain inhibits infraspinatus activation during isometric external rotation. *J Shoulder Elbow Surg.* Apr. 2013;22(4):478–84.
34. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJM, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004;33(2):73–81.
35. Guimarães JF, Salvini TF, Siqueira AL, Ribeiro IL, Camargo PR, Albuquerque-Sendín F. Immediate Effects of Mobilization With Movement vs Sham Technique on Range of Motion, Strength, and Function in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: Randomized Clinical Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* Dec. 2016;39(9):605–15.
36. Neelapala YVR, Reddy YRS, Danait R. Effect of mulligan's posterolateral glide on shoulder rotator strength, scapular upward rotation in shoulder pain subjects – a randomized controlled trial. *J Musculoskelet Res.* Sep. 2016;19(03):1650014.
37. Schulz KF. CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *Ann Intern Med.* Jun. 2010;152(11):726.
38. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, Myer CA, Myer DM, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med.* Nov. 2012;46(14):964–78.
39. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ.* Dec. 2009;339(jul21 1):b2700–b2700.
40. Sousa FAEF. Dor: o quinto sinal vital. *Rev Latino-Am Enfermagem.* Jun. 2002;10(3):446–7.

41. Stefane T, Santos AM dos, Marinovic A, Hortense P. Dor lombar crônica: intensidade de dor, incapacidade e qualidade de vida. *Acta Paul Enferm.* 2013;26(1):14–20.
42. Paul TM, Soo Hoo J, Chae J, Wilson RD. Central Hypersensitivity in Patients With Subacromial Impingement Syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* Dec. 2012;93(12):2206–9.
43. Walton D, MacDermid J, Nielson W, Teasell R, Chiasson M, Brown L. Reliability, Standard Error, and Minimum Detectable Change of Clinical Pressure Pain Threshold Testing in People With and Without Acute Neck Pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* Sep. 2011;41(9):644–50.
44. Hertling D, Kessler RM. Tratamento de distúrbios musculoesqueléticos comuns: princípios e métodos de fisioterapia. 4º ed. São Paulo: Manole; 2009.
45. David J Magee. Avaliação Musculoesquelética. 5º ed. São Paulo: Manole; 2005.
46. Wilk E. Isokinetic Testing: goals, standards and knee test interpretation. In: Biodex Medical System.
47. Napoles BV, Hoffman CB, Martins J, Oliveira AS de. Tradução e adaptação cultural do Penn Shoulder Score para a Língua Portuguesa: PSS-Brasil. *Rev Bras Reumatol.* Aug. 2010;50(4):389–97.
48. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36) / Brazilian-Portuguese version of the SF-36. A reliable and valid quality of life outcome measure. *Rev Bras Reumatol.* Jun. 1999;39(3):143–50.
49. Terry GC, Chopp TM. Functional anatomy of the shoulder. *J Athl Train.* Jul. 2000;35(3):248–55.
50. Hebert SK, Barros Filho TEP, Xavier R, Pardini Jr AG. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. Hebert. In: 7º ed.; 2017.
51. Andrade RP de, Correa Filho MRC, Queiroz B de C. Lesões do manguito rotador / Rotator cuff injuries. *Rev Bras Ortop.* 2004;39(11/12)(nov.-dez.):621–36.
52. Jobe CM. Rotator cuff disorders: anatomy, function, pathogenesis, and natural history. In: Norris. *Orthopaedic knowledge update.* Illinois: AAOS Shoulder and Elbow; 2002. 143–154 p.
53. Hall SJ. Biomecânica da extremidade superior. 4º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 179–219.
54. Turtelli CM. Avaliação do ombro doloroso pela radiologia convencional. *Radiol Bras.* agosto de 2001;34(4):241–6.
55. Chávez-López M A, Sedano OS, Guillermo E. La ultrasonografía en el estudio de síndrome de hombro doloroso / Musculoskeletal ultrasound in the evaluation of the painful shoulder. *Rev Chil Reumatol.* 2010;26(4):278–84.

56. Leclerc A, Chastang J-F, Niedhammer I, Landre M-F, Roquelaure Y. Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occupational and Environmental Medicine*. 2004;61(1):39–44.
57. Nogueira-Barbosa MH, Volpon JB, Elias Jr J, Muccillo G. Diagnostic imaging of shoulder rotator cuff lesions. *Acta ortop bras*. Dec. 2002;10(4):31–9.
58. Kessel L, Watson M. The painful arc syndrome. Clinical classification as a guide to management. *J Bone Joint Surg Br*. May 1977;59(2):166–72.
59. Ferreira Filho AA. Capsulite adesiva. *Rev Bras Ortop*. 2005;40(10):565–74.
60. Silva MG da. A ultra-sonografia na avaliação da síndrome do ombro doloroso: análise de uma série de casos. A ultra-sonografia na avaliação da síndrome do ombro doloroso: análise de uma série de casos. 2005;104.
61. Zorzetto AA, Urban LABD, Liu CB, Prevedello L, Zapparoli M, Vitola MLA, et al. A ecografia no diagnóstico das lesões músculo-tendinosas do ombro. *Radiol Bras*. Aug. 2003;36(4):237–42.
62. Honda E, Aihara AY, Natour J, Fernandes A da RC. Artro-ressonância do ombro na instabilidade anterior. *Rev Bras Reumatol [Internet]*. jun. 2006;46(3). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0482-50042006000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042006000300009&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
63. Rockwood, C.A., Thomas, S.C., Matsen, F.A. Subluxação e luxação da articulação glenoumeral. In: Rockwood, C.A.; Green, D. P.; Bucholz, R. W. *Fraturas em adultos*. 3<sup>o</sup> ed. São Paulo: Manole; 1999.
64. Santos BD, Ferreira N, Sevivas N. Instabilidade glenoumeral traumática do ombro. 2017; 5(8):27-9.
65. Ferreira Neto AA, Trevizani CS, Benegas E, Malavolta EA, Gracitelli MEC, Bitar AC, et al. Tratamento artroscópico da tendinite calcária do manguito rotador. *Rev Bras Ortop*. 2010;45(5):432–6.
66. Gosens T, Hofstee D-J. Calcifying tendinitis of the shoulder: advances in imaging and management. *Curr Rheumatol Rep*. abril de 2009;11(2):129–34.
67. McFarland EG, Borade A. Examination of the biceps tendon. *Clin Sports Med*. Jan. 2016;35(1):29–45.
68. Levy AS, Kelly BT, Lintner SA, Osbahr DC, Speer KP. Function of the long head of the biceps at the shoulder: electromyographic analysis. *J Shoulder Elbow Surg*. Jun. 2001;10(3):250–5.
69. Diagnosis and treatment of biceps tendinitis and tendinosis. 2009;470–6.
70. Fellet AJ, Scotton AS, Fraga RO, Guaralto A, Agheto Z. Ombro doloroso. *Rev Bras Med*. 2000;(57):157–67.
71. Denard PJ, Wirth MA, Orfaly RM. Management of glenohumeral arthritis in the young adult. *J Bone Joint Surg Am*. May 2011;93(9):885–92.

72. Tauber M, Martetschläger F. [Shoulder Osteoarthritis-pathogenesis, classification, diagnostics and treatment]. *Orthopade*. Sep. 2019;48(9):795–808.
73. White RH. Shoulder pain. *West J Med*. outubro de 1982;137(4):340–5.
74. Allen GM. The diagnosis and management of shoulder pain. *J Ultrason*. 2018;18(74):234–9.
75. Neviasser AS, Neviasser RJ. Adhesive capsulitis of the shoulder. *J Am Acad Orthop Surg*. Sep. 2011;19(9):536–42.
76. Le HV, Lee SJ, Nazarian A, Rodriguez EK. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow*. abril de 2017;9(2):75–84.
77. Smedley J, Inskip H, Trevelyan F, Buckle P, Cooper C, Coggon D. Risk factors for incident neck and shoulder pain in hospital nurses. *Occup Environ Med*. Nov. 2003;60(11):864–9.
78. Jo H-J, Shin M-H, Hur J-W, Kim J-S, Ryu K-S, Park C-K. Unrecognized shoulder disorders in treatment of cervical spondylosis presenting neck and shoulder pain. *Korean J Spine*. Sep.2012;9(3):223–6.
79. Mendonça LDM, Bittencourt NFN, Anjos MTS dos, Silva AA da, Fonseca ST. Avaliação muscular isocinética da articulação do ombro em atletas da Seleção Brasileira de voleibol sub-19 e sub-21 masculino. *Rev Bras Med Esporte*. Apr. 2010;16(2):107–11.
80. International Association for the Study of Pain. New York: Raven Press; 1979.
81. Dias D, Matos M, Daltro C, Guimarães A. Clinical and functional profile of patients with the Painful Shoulder Syndrome (PSS). *Ortop Traumatol Rehabil*. Dec.2008;10(6):547–53.
82. Mintken PE, Glynn P, Cleland JA. Psychometric properties of the shortened disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (QuickDASH) and Numeric Pain Rating Scale in patients with shoulder pain. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. Nov. 2009;18(6):920–6.
83. Piovesan EJ, Tatsui CE, Kowacs PA, Lange MC, Pacheco C, Werneck LC. Utilização da algometria de pressão na determinação dos limiares de percepção dolorosa trigeminal em voluntários sadios: um novo protocolo de estudos. *Arq Neuro-Psiquiatr*. Mar. 2001;59(1):92–6.
84. Pimenta CAM, Teixeira MJ. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. *Rev Esc Enferm*. 1996;30:473–83.
85. Camargo P, Haik M, Filho R, Mattiello-Rosa S, Salvini T. Pain in workers with shoulder impingement syndrome: an assessment using the DASH and McGill pain questionnaires. *Rev bras fisioter*. Apr. 2007;11(2). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552007000200012&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552007000200012&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

86. Ng GYF, Lam PCW. A study of antagonist/agonist isokinetic work ratios of shoulder rotators in men who play badminton. *J Orthop Sports Phys Ther.* Aug. 2002;32(8):399–404.
87. Ellenbecker TS, Davies GJ. The application of isokinetics in testing and rehabilitation of the shoulder complex. *J Athl Train.* Jul. 2000;35(3):338–50.
88. Laguardia J, Campos MR, Travassos C, Najar AL, Anjos LA dos, Vasconcellos MM. Brazilian normative data for the Short Form 36 questionnaire, version 2. *Rev Bras Epidemiol.* Dec. 2013;16(4):889–97.
89. Marques AP. *Manual de goniometria.* 3<sup>o</sup> ed. São Paulo: Manole; 2014.
90. Patrício RIT, Paulo Carvalho PJM, Rocha Neto FL. Efeitos imediatos da mobilização com movimento na dor, amplitude de movimento e actividade electromiográfica dos músculos da cintura escapular em indivíduos com síndrome do conflito subacromial. 2013.
91. Doner G, Guven Z, Atalay A, Celiker R. Evaluation of Mulligan’s technique for adhesive capsulitis of the shoulder. *J Rehabil Med.* Jan. 2013;45(1):87–91.
92. Arshad HS, Shah IH, Nasir RH. Comparison of Mulligan Mobilization with Movement and End-Range Mobilization Following Maitland Techniques in Patients with Frozen Shoulder in Improving Range of Motion. *International Journal of Science and Research.* 4:2015.
93. Ragav S, Singh A. Comparison of effectiveness of mulligan ‘mwm’ technique versus kaltenborn mobilization technique on pain and end range of motion in patients with adhesive capsulitis of shoulder joint : A randomized controlled trial. *jesp* Jun. 2019;15(1). Disponível em: [http://www.efha.in/wp-content/uploads/2019/07/Full-Paper-1-DOI-10.18376.jesp\\_.2019.v15.i1.111313.pdf](http://www.efha.in/wp-content/uploads/2019/07/Full-Paper-1-DOI-10.18376.jesp_.2019.v15.i1.111313.pdf)
94. Lirio Romero C, Torres Lacomba M, Castilla Montoro Y, Prieto Merino D, Pacheco da Costa S, Velasco Marchante MJ et al. Mobilization With Movement for Shoulder Dysfunction in Older Adults: A Pilot Trial. *J Chiropr Med.* Dec. 2015;14(4):249–58.
95. Menek B, Tarakci D, Algun ZC. The effect of Mulligan mobilization on pain and life quality of patients with Rotator cuff syndrome: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2019;32(1):171–8.
96. Ujwal L Yeole PDD. Effectiveness Of movement with mobilization in adhesive capsulitis of shoulder: Randomized controlled trial. Feb. 2017; Disponível em: <https://zenodo.org/record/266638>
97. Youssef AR. Mulligan mobilization is more effective in treating diabetic frozen shoulder than the maitland technique. *International Journal of Physiotherapy.* Oct. 2015;2(5). Disponível em: <https://www.ijphy.org/index.php/journal/article/view/128>
98. Djordjevic OC, Vukicevic D, Katunac L, Jovic S. Mobilization with movement and kinesiотaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* Jul. 2012;35(6):454–63.

99. Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2008;16(4):238–47.
100. Vas J, Perea-Milla E, Mendez C, Galante AH, Madrazo F, Medina I, et al. Acupuncture and rehabilitation of the painful shoulder: study protocol of an ongoing multicentre randomised controlled clinical trial [ISRCTN28687220]. *BMC Complement Altern Med.* Oct. 2005;5:19.
101. Do Moon G, Lim JY, Kim DY, Kim TH. Comparison of Maitland and Kaltenborn mobilization techniques for improving shoulder pain and range of motion in frozen shoulders. *J Phys Ther Sci.* May 2015;27(5):1391–5.
102. R Core Team. R Language Definition - Version 4.0.1; Jun. 6 2020.
103. Bakeman R. Recommended effect size statistics for repeated measures designs. *Behav Res Methods.* Aug. 2005;37(3):379–84.
104. Minerva RK, Alagingi NK, Apparao P, Chaturvedhi P. Compare the effectiveness of maitland versus mulligan mobilisation in idiopathic adhesive capsulitis of shoulder. compare the effectiveness of maitland versus mulligan mobilisation in idiopathic adhesive capsulitis of shoulder. 2<sup>o</sup> ed.
105. Saccol MF, Santos G dos, Oliano HJ. Confiabilidade inter e intra-avaliador na medida de força dos músculos rotadores do ombro em diferentes posições com a dinamometria isométrica. *Fisioter Pesqui.* Dec.2017;24(4):406–11.
106. Secchi LLB, Brech GC, Greve JMD. Isokinetic dynamometry on the internal rotator and adductor muscles of the swimmers' shoulders: no differences between asymmetrical and symmetrical swimming strokes. *Medical Express.* 2015;2(2). Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/MedicalExpress.2015.02.02>
107. Schindler IFSR, Vasconcelos AL, Sena da Conceição C, Neto M, Queiroz LR, Garzedin DD da S, et al. Isokinetic power of shoulder rotators in handball players: sectional study description. *RBFEB.* Mar. 2020;19(1):24.
108. Lombardi I, Magri AG, Fleury AM, Da Silva AC, Natour J. Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.* May 2008;59(5):615–22.
109. Coelho CT, Dias D, Neto M, Matos MA. Prevalência da síndrome do ombro doloroso (SOD) e sua influência na qualidade de vida em professores de uma instituição privada de nível superior na cidade de Lauro de Freitas, Bahia. *Revista Baiana de Saúde Pública.* Sep. 2011;34(1):19.

**APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

O (a) Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Estudo comparativo de duas técnicas de intervenção fisioterapêutica para dor e limitação da função do ombro em humanos: um ensaio clínico randomizado”. Nesta pesquisa pretendemos “avaliar sua dor, sua força muscular, seus movimentos e sua qualidade de vida. Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: 1º) Avaliação através de questionário sobre suas informações cotidianas 2º) Avaliação da dor através de uma escala de 0 a 10, sua força muscular através de testes, equipamentos para medir seus movimentos e faremos também umas perguntas sobre suas atividades e sua vida. Deixo claro que durante estes procedimentos o (a) Sr. (a) pode apresentar desconforto muscular durante os movimentos porém, respeitarei a sua sensação de desconforto interrompendo o teste, além de me comprometer em não provocar danos desnecessários, reduzindo os efeitos diferentes ou não desejáveis e minimizando o sofrimento que possa ser produzido pelas ações terapêuticas realizadas durante a reabilitação, além de encaminhar e acompanhar o Sr. (a) para o suporte médico no UPA Vale dos Barris, localizado na Praça Dr. João Mangabeira, 102 – Barris, Salvador, Bahia, se necessário. O (a) Sr. (a) será conduzido (a) e acompanhado (a) durante toda as avaliações por profissional Fisioterapeuta que cuidará da sua mobilidade evitando e prevenindo o risco de lesão, porém o (a) Sr. (a) por ser independente e consciente possui baixo risco de se lesionar. Para esta pesquisa, vamos avaliar sua força muscular com aparelhos que o (a) Sr(a) movimentará o mais forte possível fazendo esforço dentro do seu limite. Para participar deste estudo o (a) Sr. (a) terá apenas o custo de deslocamento para o laboratório de atendimento de Fisioterapia Musculoesquelética sem nenhum outro custo e nem receberá qualquer vantagem financeira. Terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar da pesquisa. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a não aceitação em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido por mim. A seu nome ou qualquer identificação pessoal será tratada com padrões profissionais de sigilo atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde). Além disso, informamos que o(a) senhor (a) poderá a qualquer momento procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde para esclarecer suas dúvidas, bem como dispor do tempo que lhe for adequado para a tomada de uma decisão autônoma. O Comitê de Ética em Pesquisa tem como missão zelar pelos aspectos éticos dos estudos propostos realizando revisão

dos riscos, dos benefícios, do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), dentre outros elementos contidos nos respectivos protocolos apresentados. O Comitê de Ética assegura a preservação da dignidade humana, dos direitos dos participantes voluntários das pesquisas e do bem estar. Segue o contato e o horário de funcionamento do referido Comitê: Instituto de Ciências da Saúde (ICS) – Universidade Federal da Bahia (UFBA) Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela CEP: 40110-100 – Salvador – Bahia Telefone 71 – 32838951 E-mail: [cepics@ufba.br](mailto:cepics@ufba.br), horário de funcionamento: segunda-feira das 13h às 19h e de terça-feira a sexta-feira das 07h às 13h. Para informação ou esclarecimento o Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador responsável do estudo a Prof<sup>a</sup> Msc Daniela Dias da Silva Garzedin através dos telefones 71-32838910 ou 71-999297374 ou no endereço Av. Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela Salvador, Instituto de Ciências da Saúde 4 andar sala 412. Os resultados desta pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada e seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. O (A) Sr. (a) não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no ICS – UFBA por 5 anos e a outra será fornecida ao senhor (a). Eu utilizarei suas informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “Estudo comparativo de duas técnicas de intervenção fisioterapêutica para dor e limitação da função do ombro em humanos: um ensaio clínico randomizado” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via deste TCLE e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Salvador, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

Nome	Assinatura participante	Data
Nome	Assinatura pesquisador	Data
Nome	Assinatura testemunha	Data

Em caso de minha desistência em permanecer na pesquisa, autorizo que os meus dados já coletados referentes a resultados de avaliações, questionários respondidos, ainda sejam utilizados na pesquisa, com os mesmos propósitos já apresentados neste TCLE.

---

Nome

Assinatura participante

Data

## APÊNDICE B - Cópia da submissão do artigo [6.5, p. 146] de revisão sistemática com metanálise

ScholarOne Manuscripts™ DANIELA DIAS ▾ Instructions & Forms Help Log Out

# Clinical Rehabilitation

 SAGE track

Home Author Review

## Author Dashboard

Author Dashboard

- 1 Submitted Manuscripts >
- 1 Manuscripts with Decisions >
- Start New Submission >
- 5 Most Recent E-mails >

## Submitted Manuscripts

STATUS	ID	TITLE	CREATED	SUBMITTED
ADM: Wade, Derick	CRE-2020-9606	EFFECT OF MOBILIZATION WITH MOVEMENT ON PAIN, DISABILITY, AND RANGE OF MOTION IN PATIENTS WITH SHOULDER PAIN AND MOVEMENT IMPAIRMENT: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS	04-May-2020	04-May-2020
Awaiting Reviewer Scores		<a href="#">View Submission</a>		

27-29\_Spat\_Tema\_...pdf Progressive Resist...pdf

Exibir todos X

15:36 16/10/2020

**APÊNDICE C** – Cópia da declaração de aceite da editora do livro.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

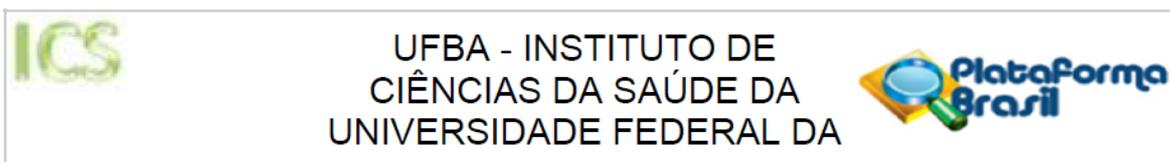
**D E C L A R A Ç Ã O**

Declaro para os devidos fins, que o capítulo intitulado *DOR NO OMBRO* de autoria da Profa. Dra. *DANIELA DIAS DA SILVA GARZEDIN* foi aceito pelo editor da *COLETÂNEA ÓRGÃOS E SISTEMAS: TEMAS INTERDISCIPLINARES* a ser publicado no volume 7 da mesma.

Salvador, 7 de dezembro de 2020.

Roberto Paulo Correia de Araújo  
Professor Permanente do Programa de Pós-graduação  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas

## ANEXO A – Cópia do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO COMPARATIVO DE DUAS TÉCNICAS DE INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA PARA DOR LIMITAÇÃO DA FUNÇÃO DO OMBRO E QUALIDADE DE VIDA EM HUMANOS: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

**Pesquisador:** DANIELA DIAS

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 65901917.1.0000.5662

**Instituição Proponente:** Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.214.137

**Apresentação do Projeto:**

A dor no ombro e um sintoma incapacitante comum vivenciado por muitos pacientes, sendo uma frequente condição musculoesquelética nos serviços de atenção primária. Apresenta prevalência que varia de 20 a 33% na população adulta. A limitação funcional decorrente da dor no ombro é caracterizada pelo acometimento de estruturas estáticas e dinâmicas, como ligamentos, capsula e músculos. O angulo rotador foi a etiologia mais frequente e também teve maior prevalência em mulheres. As técnicas de mobilização de Mulligan são bastante funcionais e pressupõem a eliminação imediata da dor e melhora das limitações de amplitude de movimento (ADM). Dessa forma torna-se relevante conhecer os efeitos da técnica de Mulligan sobre a dor, as limitações de movimento do ombro e a qualidade de vida, uma vez que, tais condições são responsáveis por um quadro limitante, muitas vezes por dor crônica, alto índice de incapacidade funcional e afastamento do trabalho o que pode impactar na qualidade de vida desses pacientes.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

Comparar os efeitos da técnica de Mulligan e da Cinesioterapia ativa do ombro como intervenção fisioterapêutica para dor, limitação da função do ombro e qualidade de vida em humanos.

**Endereço:** Miguel Calmon

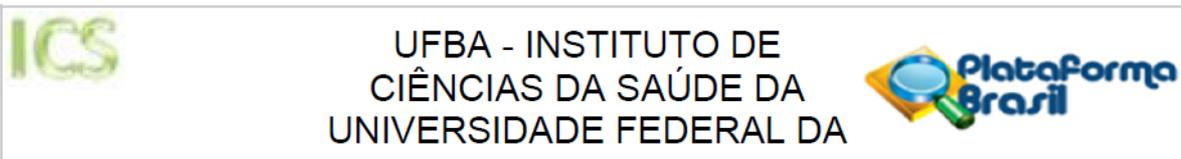
**Bairro:** Vale do Canela

**CEP:** 40.110-902

**UF:** BA **Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)3283-8951

**E-mail:** cep.ics@outlook.com



Continuação do Parecer: 2.214.137

Projeto Detalhado / Brochura	ProjetodoutoradoDanielaCORRIGIDOC EP.docx	21/07/2017 06:42:17	DANIELA DIAS	Aceito
Investigador				
Outros	CartarespostaCEP.doc	16/05/2017 17:48:11	DANIELA DIAS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Cartaencami.pdf	22/02/2017 09:09:56	DANIELA DIAS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termoresponsabilidade.pdf	22/02/2017 09:09:01	DANIELA DIAS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Equipedetalhada.pdf	22/02/2017 09:06:31	DANIELA DIAS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracaoconfid.pdf	22/02/2017 09:03:35	DANIELA DIAS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracaoinstituicao.pdf	22/02/2017 09:03:14	DANIELA DIAS	Aceito
Cronograma	Cronogramas.pdf	22/02/2017 09:00:23	DANIELA DIAS	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	22/02/2017 08:45:36	DANIELA DIAS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 11 de Agosto de 2017

---

**Assinado por:**  
**ANA PAULA CORONA**  
(Coordenador)

**Endereço:** Miguel Calmon

**Bairro:** Vale do Canela

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**CEP:** 40.110-902

**Telefone:** (71)3283-8951

**E-mail:** cep.ics@outlook.com

## ANEXO B – Ficha Clínica e Sociodemográfica



## FICHA CLÍNICA E SOCIODEMOGRÁFICA



1. Protocolo N.º: \_\_\_\_\_ 2. Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
3. Nome do participante: \_\_\_\_\_
4. Endereço: \_\_\_\_\_  
Complemento: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_  
Estado: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_
5. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 6. Idade: \_\_\_\_ anos
7. Gênero: 1. Masculino ( ) 2. Feminino ( )
8. Diagnóstico médico (CID-10): \_\_\_\_\_
9. Ombro acometido: 1. Direito ( ) 2. Esquerdo ( ) 10. Dominância: 1. Direita ( ) 2. Esquerda ( )
11. Uso de medicação para dor no ombro: 1. Sim ( ) 2. Não ( ) Qual: \_\_\_\_\_
12. Medicação para depressão? 1. Sim ( ) 2. Não ( ) Qual: \_\_\_\_\_
13. Tratamentos outros para depressão? Qual: \_\_\_\_\_
14. Exames realizados para ombro: 1. Sim ( ) 2. Não ( ) Qual: \_\_\_\_\_
15. Pratica atividade física? 1. Sim ( ) 2. Não ( ) Qual: \_\_\_\_\_
16. Cor da pele: 1. branco ( ) 2. negro ( ) 3. amarelo ( ) 4. mulato ( ) 5. outros ( )
17. Estado Civil: 1. solteiro ( ) 2. casado ( ) 3. viúvo ( ) 4. divorciado/separado ( )
18. Escolaridade: 1. analfabeto (0 anos) ( ) 2. 1º grau incompleto ( ) 3. 1º grau completo ( )  
4. 2º grau incompleto ( ) 5. 2º grau (11 anos) ( ) 6. superior incompleto ( ) 7. superior completo ( )
19. Situação ocupacional atual: 1. estudante ( ) 2. assalariado ( ) 3. autônomo ( ) 4. desempregado ( )  
5. aposentado ( ) 6. não trabalha, mas recebe benefício ( ) 7. não trabalha e nem recebe benefício ( )  
8. atividades domésticas (donas de casa) ( ) 9. nunca trabalhou e/ou estudou ( )
20. Apresenta alguma outra doença física? 1. sim ( ) 2. não ( ) Qual(is)? \_\_\_\_\_
21. Intensidade da dor (EVA) 1. ( ) 2. ( ) 3. ( ) 4. ( ) 5. ( ) 6. ( ) 7. ( ) 8. ( ) 9. ( ) 10. ( )
22. Escores de percepção de dor: (1) intensidade da dor experimentada nas últimas 24 horas: \_\_\_\_\_ (2) intensidade da dor no ombro à noite \_\_\_\_\_ e (3) intensidade da dor no ombro durante a flexão \_\_\_\_\_
23. Goniometria ombro:  
Flexão D \_\_\_\_° E \_\_\_\_° Abdução D \_\_\_\_° E \_\_\_\_° RE D \_\_\_\_° E \_\_\_\_° RI D \_\_\_\_° E \_\_\_\_°
24. PSS  
escore: \_\_\_\_\_

25. Força Muscular (EMM 0-5)

Dinamometria Isocinética:

---

---

---

---

---

---

---

---

25.           Qualidade           de           Vida:           ESCORE           SF-36:

Observações:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ANEXO C – Penn Shoulder Score (PSS)

## APÊNDICE I – Versão brasileira do Penn Shoulder Score (PSS-Brasil)

## INSTRUÇÕES PARA O EXAMINADOR

O questionário PSS-Brasil pretende avaliar a dor no ombro do seu paciente, sua satisfação e sua habilidade para realizar as atividades cotidianas (AVDs).

Recomenda-se a aplicação do questionário PSS-Brasil na forma de ENTREVISTA.

Para garantir ao paciente a máxima compreensão do questionário, pedimos a cada examinador que LEIA ATENTAMENTE as orientações a seguir:

## 1) Orientações para o ambiente:

Antes de iniciar a entrevista, tente encontrar um local silencioso, com uma mesa e cadeiras para você e seu paciente. Certifique-se de que o paciente não está ansioso ou com pressa.

## 2) Orientações para aplicação do questionário:

- a) Durante a entrevista, é importante que o paciente olhe diretamente o questionário para responder a Escala de Avaliação Numérica (EN) e a escala de Likert (utilizada no domínio de função).
- b) É recomendável certificar-se de que o paciente compreende o significado da pontuação utilizada nas escalas Numérica e de Likert. Sempre que necessário, repita para o paciente o significado dos números “0” e “10” nos domínios de dor e satisfação.

Para o domínio de função, anteriormente à leitura dos itens, recomenda-se que você explique claramente ao paciente quais respostas ele pode fornecer. Para cada item lido, sugere-se repetir os termos “sem dificuldade”, “alguma dificuldade”, “muita dificuldade” e “não consegue de forma alguma” sempre que julgar necessário.

- c) Se o paciente tem acometimento bilateral, instrua-o a responder com base no que observa com relação ao braço que apresenta mais dor ou disfunção.
- d) Cada item do domínio de função do questionário apresenta cinco possibilidades de resposta: a primeira coluna “Já não realizava antes da lesão” e a escala de Likert de 4 pontos, representada pelas quatro colunas restantes. Para cada item, apenas uma resposta pode ser marcada. É importante estar atento à marcação da primeira coluna, que deve ser assinalada sempre que a atividade já não fazia parte do dia a dia do paciente antes da lesão, o que pode ocorrer com mais frequência para os itens 13, 16, 18 e 19. Recomenda-se que você se certifique disso para tais itens.
- e) Antes de pontuar cada item, certifique-se de que o paciente compreendeu a pergunta e indicou a melhor resposta. Se não estiver claro para você que o paciente pensou na atividade correta, por favor, demonstre ou esclareça ao paciente a atividade, refaça a questão e tome a resposta adequada para proceder à pontuação do item. Os itens 6 e 12-16 muitas vezes precisam ser demonstrados, pois o paciente não eleva o braço na altura correta.

---

Na folha a seguir, você poderá consultar informações sobre alguns itens do PSS-Brasil e sua forma de pontuação.

### INFORMAÇÕES SOBRE ALGUNS ITENS DO QUESTIONÁRIO PSS-BRASIL

#### Domínio de satisfação

Deixe claro ao paciente que a pergunta se refere ao nível de satisfação com a função do ombro, não se referindo ao terapeuta ou à qualidade do atendimento fornecido.

O significado da pontuação da EN do domínio de satisfação é inverso ao domínio de dor. Portanto, avise ao paciente que agora o número “0” indica “não satisfeito” e o número “10” indica “muito satisfeito”.

#### Domínio de função

- a) No item 3, o paciente pode pensar em qualquer atividade de higiene realizada no banheiro, como, por exemplo: limpar-se após usar o banheiro, escovar os dentes, lavar/ pentear cabelo, cortar unha, depilar, barbear-se etc.
- b) No item 10, o objeto deve ser carregado junto ao corpo (apoiado contra o tronco), sem exigir do paciente o movimento de elevação do braço. O livro ou pasta podem ser substituídos por lista telefônica, bíblia ou outro objeto de peso semelhante.

c) Maior atenção deve ser dedicada aos itens 12 a 16, que apresentam diferenças entre alturas e pesos. Geralmente, o paciente pensa na atividade do item 12 com o braço esticado acima da altura do ombro, sendo que o relato deve ser feito para uma prateleira localizada na altura do ombro. Para os itens 14 a 16, os pacientes costumam não perceber a progressão do peso do objeto. Por favor, certifique-se de que o paciente percebeu a altura e o peso corretos.

d) O item 19 se refere apenas a atividades esportivas.

e) O item 20 enfatiza a dificuldade que o paciente apresenta para se manter trabalhando durante a jornada usual de trabalho. Portanto, não informa quantas horas o paciente está trabalhando e não se refere ao relato de mudanças que possam ter ocorrido na forma como o trabalho é feito pelo paciente. Caso a atividade atual do paciente não seja a mesma de antes da lesão, marque a dificuldade para se manter trabalhando na atividade atual.

Peça ao paciente para considerar as tarefas domésticas, caso seja seu principal trabalho.

### PONTUAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PSS-BRASIL

- a) A pontuação máxima dos domínios de dor e de satisfação são, respectivamente, 30 pontos e 10 pontos, sendo que uma pontuação de 30 indica completa ausência de dor e de 10 indica que o paciente está muito satisfeito, respectivamente.
- b) O domínio de função tem pontuação máxima de 60 pontos, que indica alta função. No entanto, sempre que o item é marcado com o X “já não realizava antes da

lesão”, a pontuação máxima possível deve ser reduzida em 3 pontos. Se a soma dos 20 itens resultar em 27 pontos e o indivíduo tiver marcado X para dois itens, tem-se que a pontuação máxima possível deixa de ser 60 e passa a ser 54 ( $60 - 2 \times 3$ ). A pontuação final do domínio de função será  $27/54 \times 60$ , ou seja, 30 pontos.

c) A pontuação final do questionário pode variar de 0 a 100, sendo que a pontuação de 100 indica melhor situação do paciente.

## IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Nome completo: ..... Registro: .....

Data de nascimento: ..... / ..... / ..... Idade: ..... Sexo: ( ) F ( ) M

Profissão: ..... Tel: ..... Dominância: ( ) D ( ) E

Hipótese diagnóstica: .....

Cirurgia: Qual: ..... Quando: ..... / ..... / .....

Braço com dor ou disfunção: ( ) D ( ) E ( ) Ambos Pior braço: ( ) D ( ) E

Há quanto tempo tem dor ou disfunção nesse braço: .....

## PENN SHOULDER SCORE (PSS-BRASIL)

Nome: ..... Braço avaliado: ..... Data: ..... / ..... / .....

## PONTUAÇÃO PSS-BRASIL PARA O OMBRO

Parte I: Dor e Satisfação: Por favor, indique o número que mais se aproxima do seu nível de dor ou satisfação.

											Uso Exclusivo
Dor em repouso, com o braço parado ao lado do corpo:											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
sem dor									pior dor possível		..... (10 – Nº circulado)
Dor durante atividades normais (comer, vestir-se, banhar-se):											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
sem dor									pior dor possível		..... (10 – Nº circulado) (marcar 0 se não se aplica)
Dor durante atividades de esforço (alcançar, levantar, empurrar, puxar, jogar um objeto):											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
sem dor									pior dor possível		..... (10 – Nº circulado) (marcar 0 se não se aplica)
<b>Pontuação para dor =</b>											..... / 30
Qual a sua satisfação com o nível atual de função do seu ombro?											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
não satisfeito									muito satisfeito		..... / 10 (Nº circulado)

**PONTUAÇÃO PSS-BRASIL**

Parte II: Função: Por favor, indique o nível de dificuldade que você pode ter ao realizar cada atividade.

		Já não realizava antes da lesão	Sem dificuldade	Alguma dificuldade	Muita dificuldade	Não consegue de forma alguma
1	Alcançar a parte inferior da sua coluna com a mão do braço afetado, para arrumar a camisa dentro das calças.	X	3	2	1	0
2	Lavar o meio das costas ou prender o sutiã pelas costas com o braço afetado.	X	3	2	1	0
3	Realizar atividades de higiene pessoal com o braço afetado.	X	3	2	1	0
4	Lavar a parte posterior do ombro oposto com o braço afetado.	X	3	2	1	0
5	Pentear os cabelos com o braço afetado.	X	3	2	1	0
6	Colocar a mão do braço afetado atrás da cabeça com o cotovelo para fora e para o lado.	X	3	2	1	0
7	Vestir-se (incluindo vestir casaco e tirar a blusa pela cabeça).	X	3	2	1	0
8	Dormir em cima do lado afetado.	X	3	2	1	0
9	Abrir/empurrar a porta com o braço afetado.	X	3	2	1	0
10	Carregar um livro ou pasta, junto ao corpo, com o braço afetado.	X	3	2	1	0
11	Carregar uma sacola de compras ou maleta com o braço afetado.	X	3	2	1	0
12	Colocar uma lata (500 g a 1 kg) em uma prateleira à altura do ombro com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
13	Colocar um pote de aproximadamente 5 kg (saco grande de arroz) em uma prateleira à altura do ombro com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
14	Alcançar uma prateleira acima da cabeça com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
15	Colocar uma lata (500 g a 1 kg) em uma prateleira acima da cabeça com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
16	Colocar um pote de aproximadamente 5 kg (saco grande de arroz) em uma prateleira acima da cabeça com o braço afetado esticado.	X	3	2	1	0
17	Praticar atividades de lazer regulares ou esportes.	X	3	2	1	0
18	Realizar as tarefas de casa (limpar, lavar a roupa, cozinhar).	X	3	2	1	0
19	Arremessar acima do ombro/ nadar/ esportes com raquete, com o braço afetado. (Circule as atividades que se aplicam ao paciente)	X	3	2	1	0
20	Trabalhar o tempo todo em seu emprego ou função usual.	X	3	2	1	0

**PONTUAÇÃO PARA FUNÇÃO**

Total de colunas = ..... (a)

Número de "X" x 3 = ..... (b), 60 - ..... (b) = ..... (c)

(se nenhum X for circulado, a pontuação da função = número total de colunas)

Pontuação da função = ..... (a) ÷ ..... (c) = ..... x 60 ..... /60

Pontuação total (Parte I e II) =

## ANEXO D – Short Form 36 (SF-36)

## SHORT FORM - 36 (SF-36)

**Instruções:** Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é: *(circule uma)*

Excelente	Muito boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2. Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

Muito melhor	Um pouco melhor	quase a mesma	Um pouco pior	Muito pior
1	2	3	4	5

*(circule uma)*

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a. <b>Atividades vigorosas</b> , que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1	2	3
b. <b>Atividades moderadas</b> , tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1	2	3
c. Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d. Subir <b>vários</b> lances de escada	1	2	3
e. Subir <b>um lance</b> de escada	1	2	3
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar <b>mais de 1 quilômetro</b>	1	2	3
h. Andar <b>vários</b> quarteirões	1	2	3
i. Andar <b>um</b> quarteirão	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

*(circule um número em cada linha)*

4. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho, **como consequência de sua saúde física**?

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c. Esteve <b>limitado</b> no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve <b>difficuldade</b> de fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, **como consequência de algum problema emocional** (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu a <b>quantidade de tempo</b> em que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto <b>cuidado</b> como geralmente faz?	1	2

6. Durante as **últimas 4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo?

(circule uma)

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7. quanta dor **no corpo** você teve durante as **últimas 4 semanas** (circule uma)

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)?

(circule uma)

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas**. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente em relação **às últimas 4 sem**

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a. quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, vontade e força?	1	2	3	4	5	6
b. quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c. quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d. quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e. quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f. quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g. quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h. quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto do seu tempo a sua **saúde física ou problemas emocionais** interferiram com suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)? *(circule uma)*

Todo tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11. O quanto **verdadeiro** ou **falso** é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c. Eu acho que minha	1	2	3	4	5
d. Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

## ANEXO E – Cartilha educativa

8. Faça exercícios com cautela. O exercício feito de forma incorreta pode ser muito pior do que não fazer exercício.

9. Alongue e relaxe seus músculos. Solte os braços ao lado do corpo e tente alcançar seus dedos no chão, aumentando o espaço entre suas orelhas e seus ombros. Circule seus ombros para frente e para trás 5 vezes. Estes movimentos podem ser feitos em casa ou no trabalho.

10. Não se esqueça de respirar, solte o ar pela boca. Procure respirar algumas vezes ao longo do dia. Isso irá eliminar algumas tensões nos seus ombros.




## Grupo de Pesquisa:

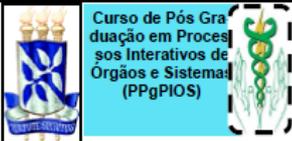
COORDENAÇÃO DO PROJETO:  
PROFA. MSc DANIELA DIAS  
(DOUTORANDA)-PPGPIOS-UFBA

GRADUANDAS EM FISIOTERAPIA  
DA UFBA:

BARBARA CAVALCANTE  
FERNANDA RÉGIS  
JOICE SOUSA  
JULIANA RODRIGUES  
MATHEUS ALMEIDA  
STEPHANE RIBEIRO

FISIOTERAPEUTAS:

VITOR PINTO  
CÉSAR DINIZ



Curso de Pós Graduação em Processos Interativos de Órgãos e Sistemas (PPGPIOS)

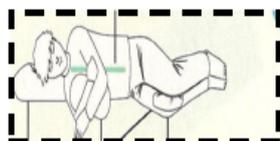
## Orientações de como cuidar do seu Ombro



## ORIENTAÇÕES

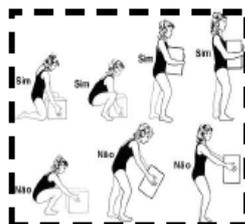
1. Não dormir com os braços acima da cabeça para evitar impacto na articulação do ombro.

2. Ao deitar-se de lado para dormir, verifique se o seu travesseiro preenche o espaço existente entre seu ombro e sua cabeça. Se você já possui uma lesão, deite sobre o lado oposto e apoie seu braço lesado sobre um travesseiro ou almofada.



3. Evite movimentos com o ombro acima da sua cabeça, principalmente se estiver carregando objetos pesados. Neste caso, aproxime os objetos próximo ao corpo e ao passar dos 90° rode suas mãos para fora.

4. Evite carregar bolsas, sacolas ou malas muito pesadas em um lado só do corpo. Procure sempre arrumar a bolsa para retirar objetos desnecessários. Se precisar carregar mais peso, use a bolsa atravessada no tronco ou use mochilas.



5. Não carregue ou empurre objetos com mais de 5kg. Esse peso pode trazer mais dor para o seu ombro.

6. Se você trabalha com seus braços por muitas horas ao longo do dia, faça pausas para descansar antes de surgir cansaço. Procure fazer as tarefas com os dois braços para não sobrecarregar apenas um lado do corpo.



7. Se você utiliza o computador, apoie as costas na cadeira e os braços na mesa (ou nos braços da cadeira). Ao sustentar o tronco e os braços você reduz a tensão dos ombros.