

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

2022

Confiabilidade intra e interexaminador das medidas  
de força escapulotorácicas e glenoumerais em  
indivíduos com dor no ombro



**PPGRDF**  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
REABILITAÇÃO E DESEMPENHO FUNCIONAL  
FMRP-USP



Guilherme Augusto Paiva  
Custódio  
Dissertação

GUILHERME AUGUSTO PAIVA CUSTÓDIO

**Confiabilidade intra e interexaminador das medidas de força escapulotorácicas e glenoumerais em indivíduos com dor no ombro**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção de título de Mestre em Reabilitação e Desempenho Funcional.

Área de concentração: Fisioterapia

Orientadora: Profa. Dra. Anamaria Siriani de Oliveira

**“Versão corrigida. A versão original encontra-se disponível tanto na Biblioteca da Unidade que aloja o Programa, quanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD).”**

Ribeirão Preto

2022

Autorizo a reprodução e divulgação parcial ou total deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

### Catálogo da Publicação

Serviço de Documentação do Departamento de Ciências da Saúde.  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/U.S.P.

Custódio, Guilherme Augusto Paiva

Confiabilidade intra e interexaminador das medidas de força escapulotorácicas e glenoumerais em indivíduos com dor no ombro. / Guilherme Augusto Paiva Custódio. – Ribeirão Preto 2022.

45p.: 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/ USP. Área de concentração: Fisioterapia.

Orientador(a): Profa. Dra. Anamaria Siriani de Oliveira

## FOLHA DE APROVAÇÃO

CUSTÓDIO, G. A. P. **Confiabilidade intra e interexaminador das medidas de força escapulotorácicas e glenoumerais em indivíduos com dor no ombro.** Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Reabilitação e Desempenho Funcional.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Banca Examinadora

Prof. Dr.(a)

---

Instituição:

---

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr.(a)

---

Instituição:

---

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr.(a)

---

Instituição:

---

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais Selene e Pedro, meus irmãos Débhora e Gabriel, minha esposa Stephanie, minhas amigas Thais e Heloísa, esse objetivo alcançado, fruto do esforço, dedicação e resiliência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente à professora Anamaria pelo acolhimento, pelos aprendizados profissionais e pessoais, seu suporte foi essencial durante todo o processo.

Aos alunos de graduação e iniciação científica Camila e Érik pela parceria desde o início deste trabalho até sua conclusão, e a Jaqueline Martins por todo seu apoio e incentivo, muito importantes para mim.

Agradeço também à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, ao Programa de Pós Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, aos funcionários do Centro Saúde Escola Dr. Joel Domingos Machado (C.S.E. Cuiabá), aos pacientes do ambulatório de reabilitação do complexo do ombro (A.R.C.O.), aos docentes e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (C.A.P.E.S.).

Por fim, aos colegas do Grupo do Ombro Fisio-U.S.P. e aqueles que, de algum modo, contribuíram com a finalização deste trabalho.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Tipo de estudo</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Participantes</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3</b>	<b>Critérios de inclusão</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>Critérios de não inclusão e exclusão</b> .....	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>Instrumentos e examinadores</b> .....	<b>15</b>
<b>3.6</b>	<b>Procedimentos</b> .....	<b>16</b>
<b>3.7</b>	<b>Análise estatística</b> .....	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>ANEXO A</b> .....	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO B</b> .....	<b>45</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS

A.R.C.O.: Ambulatório de Reabilitação do Complexo do Ombro

C.A.A.E.: Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

C.C.I.: Coeficiente de correlação intraclasse

C.E.P.: Comitê de Ética em Pesquisa

C.I.V.M.: contração isométrica voluntária máxima

cm: centímetros

C.O.S.M.I.N.: *COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments* (Padrões baseados em consenso para a seleção de instrumentos de medição de saúde)

C.S.E.: Centro Saúde Escola

E.P.M.: Erro padrão de medida

E.V.A. 10 cm: Escala visual analógica de 10 centímetros

F.M.R.P.-U.S.P.: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

H.H.D.: Hand-held dynamometer

I.M.C.: Índice de massa corpórea

I.S.C.: Inventário de sensibilização central

kgf.: Quilograma-força

kg/m<sup>2</sup>: Quilograma por metro quadrado

L.A.P.O.M.H.: Laboratório de Análise da Postura e do Movimento Humano

M.M.D.: Mínima mudança detectável

S.D.S.A.: Síndrome da Dor Subacromial

S.M.S.R.P.: Secretaria Municipal da Saúde da cidade de Ribeirão Preto

S.P.A.D.I.: *Shoulder Pain and Disability Index* (Escala de Incapacidade e Dor no ombro)

S.P.S.S.: *Statistical Package for the Social Sciences* (Pacote Estatístico para Ciências Sociais)

T.C.L.E.: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## RESUMO

### **Confiabilidade intra e interexaminador das medidas de força escapulotorácicas e glenoumerais em indivíduos com dor no ombro**

**Introdução:** O Hand-Held Dynamometer (H.H.D.) tem sido utilizado frequentemente para avaliação das medidas de força muscular do complexo do ombro em indivíduos com e sem dor no ombro. Contudo, a confiabilidade relativa e absoluta do H.H.D. em pacientes com dor no ombro e a qualidade metodológica dos estudos têm sido questionáveis. O objetivo deste estudo foi avaliar a confiabilidade e erros intra e interexaminador das medidas de força muscular escapulotorácicas e glenoumerais com o H.H.D. estabilizado pela faixa em indivíduos com sintomas de síndrome da dor subacromial. **Material e métodos:** Cinquenta pacientes com sinais e sintomas de síndrome da dor subacromial unilateral crônica foram avaliados por dois examinadores em um protocolo que minimizou as limitações identificadas na literatura quanto a mensuração de força muscular isométrica. **Resultados:** As confiabilidades intra e interexaminador do H.H.D. foram excelentes para todos os movimentos escapulotorácicos e glenoumerais mensurados com valores que variaram, consecutivamente, entre Coeficiente de Correlação Intraclasse 0,88-0,98 e 0,93-0,98, Erro Padrão de Medida 2 a 4kgf e 1kgf, % de Erro Padrão de Medida 10 a 20% e 7 a 14%, Mínima Mudança Detectável 4 a 11kgf e 2 a 4kgf, e % de Mínima Mudança Detectável 27 a 56% e 19 a 38%. Maior estabilidade da medida para protração escapular é apresentada na posição sentada. Não houve aumento significativo da dor no pós-teste sugerindo tolerabilidade do método de avaliação empregado. **Conclusão:** Este estudo demonstrou a alta confiabilidade do uso do H.H.D. estabilizado por faixas para avaliação das medidas de força escapulotorácicas e glenoumerais em pacientes com síndrome da dor subacromial crônica e unilateral. É apresentado um protocolo detalhado de posições e orientações para mensuração das medidas de força do complexo do ombro com viabilidade clínica. É sugerida a posição sentada para mensuração da protração escapular pois apresenta maiores valores de confiabilidade e menores erros de medida.

**Palavras-Chave:** força muscular, confiabilidade, dinamometria, ombro

## ABSTRACT

### **Intra- and interrater reliability of scapulothoracic and glenohumeral strength measurements in individuals with shoulder pain**

**Introduction:** The Hand-Held Dynamometer (H.H.D.) has been used frequently to evaluate measures of muscular strength of the shoulder complex in individuals with and without shoulder pain. However, the relative and absolute reliability of H.H.D. in patients with shoulder pain and the methodological quality of the studies have been questionable. The aim of this study was to evaluate, with methodological improvement, the reliability and errors of measurement intra and interrater of scapulothoracic and glenohumeral muscle strength measures with belt-stabilized H.H.D. in individuals with symptoms of subacromial pain syndrome. **Material and methods:** Fifty patients with signs and symptoms of chronic unilateral subacromial pain syndrome were evaluated by two examiners in a protocol that minimized the limitations identified in the literature regarding the measurement of isometric muscle strength. **Results:** H.H.D. intra and interrater reliability was excellent for all scapulothoracic and glenohumeral movements measured with values that varied, consecutively, between Intraclass Correlation Coefficient 0.88-0.98 and 0.93-0.98, Standard Error of Measurement 2 to 4kgf and 1kgf, % of Standard Error of Measurement 10 to 20% and 7 to 14%, Minimal Detectable Change 4 to 11kgf and 2 to 4kgf, and % of Minimal Detectable Change 27 to 56% and 19 to 38%. Greater stability of the measurement for scapular protraction is shown in the sitting position. There was no significant increase in pain in the post-test suggesting tolerability of the evaluation method employed. **Conclusion:** This study demonstrated the high reliability of the use of belt-stabilized H.H.D. to assess scapulothoracic and glenohumeral strength measures in patients with unilateral chronic subacromial pain syndrome. A detailed protocol of positions and guidelines for measuring the strength measurements of the shoulder complex with clinical viability is presented. The sitting position is suggested for measuring scapular protraction because it has higher reliability values and lower measurement errors.

**Keywords:** muscle strength dynamometer, reliability, shoulder.

## 1 INTRODUÇÃO

O ombro é a região corporal que ocupa o terceiro lugar com maior frequência de queixa de dor musculoesquelética (COOK; LEWIS, 2019). Além disso, em torno de 1% ao ano dos adultos com mais de 45 anos se apresentam para o profissional de primeiro contato com um novo episódio de dor no ombro (COOK; LEWIS, 2019). A função desta articulação é essencial para as atividades diárias laborais, esportivas e de lazer (SOYER et al., 2016).

Durante os movimentos do braço, músculos glenomerais e escapulotorácicos desempenham juntos a função de centralizar e estabilizar a cabeça umeral na cavidade glenóide, por agirem na posição do úmero e da escápula (LIBERATORI JUNIOR et al., 2019; MICHENER et al., 2016; WESTRICK et al., 2013; TURNER et al., 2009). A fraqueza dos músculos do manguito rotador pode predizer lesão no ombro (ROMERO-FRANCO et al., 2019; WESTRICK et al., 2013) e contribuir, por exemplo, para instabilidade na articulação glenoumeral (WESTRICK et al., 2013). Assim como, a fraqueza dos músculos escapulotorácicos está associada a alteração cinemática glenoumeral (MICHENER et al., 2005), a impacto doloroso dos tecidos do ombro e discinese escapular (WANG et al., 2006). Nesse contexto, a avaliação da força dos músculos do complexo do ombro é relevante para identificar déficits a serem considerados no diagnóstico cineticofuncional do paciente, para ajustar progressões de carga em exercícios resistidos e avaliar os efeitos de intervenções específicas (WESTRICK et al., 2013; MICHENER et al., 2005).

Dentre as técnicas mais usadas nos ambientes clínico e de pesquisa para avaliação da contração isométrica voluntária máxima (CIVM) está o Teste Manual Muscular (TMM) (MELDRUM et al., 2007). Embora seja um método rápido que requer pouco treinamento e equipamento, o TMM falha em diferenciar os vários graus de fraqueza entre os pacientes (MELDRUM et al., 2007; SCHRAMA et al., 2014) e apresenta pobre confiabilidade quando comparado com métodos mais objetivos, como a dinamometria isocinética e a dinamometria portátil (SØRENSEN et al., 2020). Em comparação ao dinamômetro isocinético, o dinamômetro isométrico portátil (Hand-Held Dynamometer - H.H.D.), é um dispositivo válido e confiável (STARK et al., 2011), de fácil uso, portátil, relativo baixo custo e de tamanho conveniente para o uso clínico (SØRENSEN et al., 2020; DALOIA et al., 2018; SCHRAMA et al., 2014; STARK et al., 2011; KOLBER; CLELAND, 2005).

O H.H.D. tem sido utilizado frequentemente para avaliação da força do complexo do ombro em indivíduos com (LIBERATORI JUNIOR et al., 2019; FIESELER et al., 2017; ÇELIK et al., 2012; MICHENER et al., 2005) e sem (IJSPEERT et al., 2019; DALOIA et al., 2018; SACCOL et al., 2017; AWATANI et al., 2016; ANDERSEN et al., 2014; COOLS et al., 2014; ÇELIK et al., 2012; BESHAY et al., 2011; CADOGAN et al., 2011) disfunção no ombro, independentemente se estabilizado pelo examinador ou por uma faixa. Contudo, a revisão sistemática de Schrama et al. (2014) analisou estudos de confiabilidade intraexaminador das medidas de força muscular obtidas com o H.H.D. estabilizado pelo examinador para o ombro, cotovelo e punho em indivíduos sintomáticos e assintomáticos e não encontrou confiabilidade aceitável para as medidas de força do ombro.

A revisão sistemática de Schrama et al. (2014) identificou várias limitações que reduziram a qualidade dos estudos como: falta de variância na ordem dos testes, escassez na descrição das características dos examinadores, alta variação dos protocolos de teste, falta de cegamento dos examinadores e a influência da força dos examinadores na estabilização manual do H.H.D.. Outros estudos também citam limitações no manuseio do H.H.D. que podem interferir nas medidas obtidas como a necessidade de manter o H.H.D. perpendicular ao membro avaliado (LEGGIN et al., 1996) e a exclusão de articulações além da articulação alvo (WILLIAMS et al., 2009; MICHENER et al., 2005). Schrama et al. (2014) ainda mencionaram que há muitos estudos com sujeitos saudáveis e poucos com sintomáticos, o que não é adequado para validação externa dos resultados na prática clínica e, assim como Ijspeert et al. (2019), sugerem a avaliação de pacientes e aprimoramento metodológico em estudos futuros. Em uma revisão sistemática recente das propriedades de medida do H.H.D. na avaliação da força muscular do ombro em indivíduos sintomáticos e assintomáticos Sørensen et al. (2020) reafirmaram a escassez de estudos com população sintomática, necessidade de dados de erro específicos do aparelho e melhora da qualidade metodológica dos estudos.

Mais estudos envolvendo a articulação do ombro também alegam a falta de estabilização adequada do paciente e do H.H.D. (FIESELER et al., 2017; MICHENER et al., 2005), a menor investigação da confiabilidade interexaminador no ombro (SACCOL et al., 2017; AWATANI et al., 2016), a pouca evidência e alta especificidade populacional (como atletas) nas mensurações de força dos músculos escapulares (LIBERATORI JUNIOR et al., 2019; PETERSEN et al., 2016; MEROLLA et al., 2010;

WILLIAMS et al., 2009; WANG et al., 2006; DONATELLI et al., 2000). Os poucos estudos de confiabilidade do H.H.D. para as medidas de força dos músculos escapulotorácicos de indivíduos com dor no ombro usaram estabilização do H.H.D. pelo examinador (MICHENER et al., 2005; MEROLLA et al., 2010; ÇELIK et al., 2012; LIBERATORI-JUNIOR et al., 2019) o que é dependente da capacidade de estabilização de cada examinador (PETERSEN et al., 2016; LEGGIN et al., 1996). Somente três estudos avaliaram a força escapulotorácica com o H.H.D. estabilizado por resistência passiva (fixa). Nos três estudos foram utilizados dispositivos customizados fixos, de difícil replicação na prática clínica, um avaliou somente assintomáticos (WANG et al., 2006), outro avaliou mulheres assintomáticas (WILLIAMS et al., 2009), e outro somente homens com e sem dor no ombro (OH et al., 2016).

Portanto, um estudo melhor desenhado quanto aos guias de propriedade de medida, com informações detalhadas dos protocolos de mensuração e pacientes com dor no ombro se faz necessário para subsidiar o uso clínico do dinamômetro e prover a confiabilidade e erro de mensuração para os movimentos da articulação glenoumeral e escapulotorácica.

## **2 OBJETIVOS**

Avaliar as confiabilidades intra e interexaminador das medidas de força muscular escapulotorácicas e glenoumerais com o dinamômetro portátil (Hand-Held Dynamometer – H.H.D.) estabilizado pela faixa em indivíduos com sintomas crônicos e unilaterais de síndrome da dor subacromial. Mensurar os valores de Erro Padrão da Medida (E.P.M.) e Mínima Mudança Detectável (M.M.D.) para as contrações isométricas máximas de flexão, extensão, abdução e rotações medial e lateral glenoumerais, e elevação, retração, retração com depressão e protração escapulares.

Além disso, estabelecer um protocolo detalhado de posições a serem adotadas nas mensurações das medidas de força do complexo do ombro minimizando as limitações metodológicas apontadas previamente.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Tipo de estudo

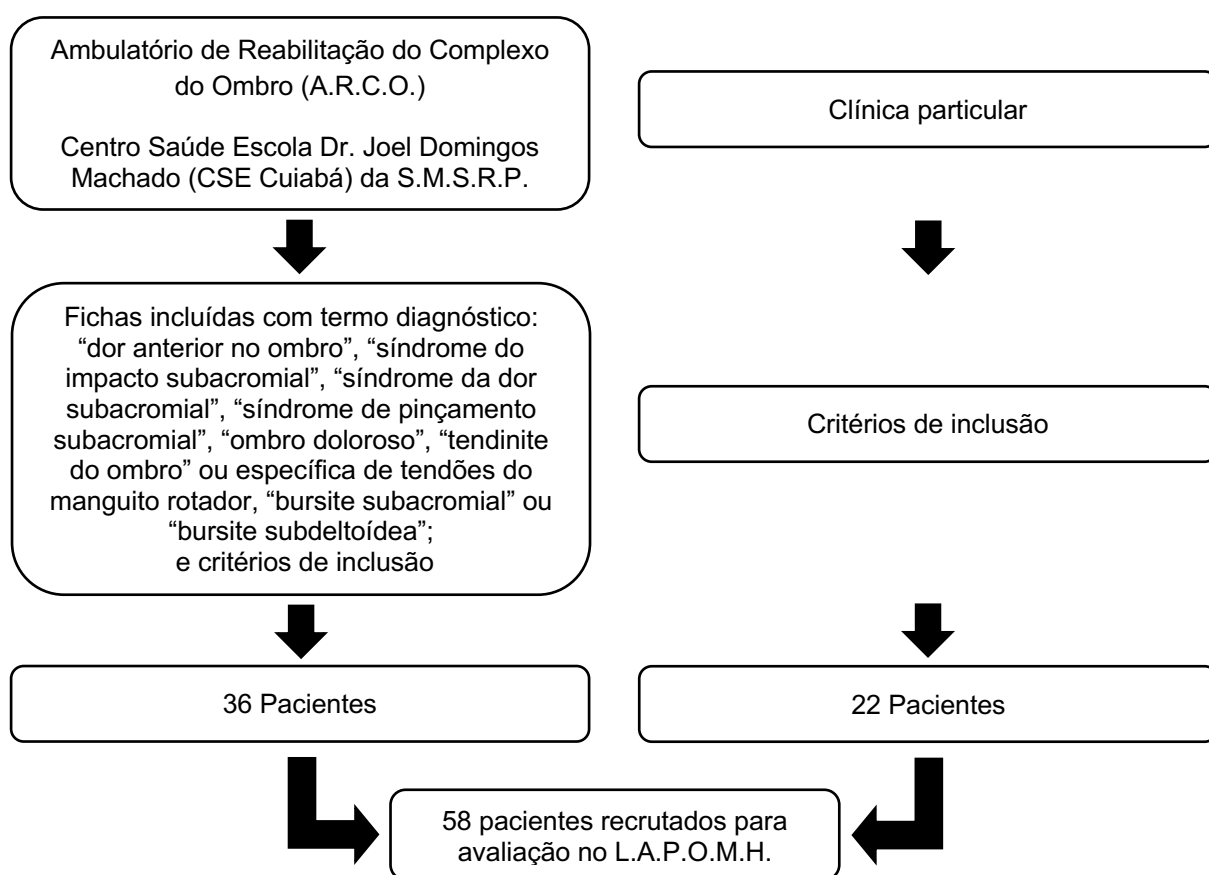
O estudo se caracteriza por ser observacional do tipo transversal e de análise de propriedades de medida de um instrumento de avaliação da força isométrica de músculos escapulotorácicos e glenoumerais.

#### 3.2 Participantes

Este estudo foi submetido e aprovado, sob o C.A.A.E.: 21756719.9.0000.5414 e número de parecer: 3.694.440, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (C.E.P.) com Seres Humanos da Unidade Básica de Saúde Sumarezinho Centro Saúde Escola (C.S.E.) / Dr Joel Domingos Machado (C.S.E. CUIABÁ) e da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo considerando a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo recrutou, consecutivamente por conveniência, 58 voluntários que apresentavam dor em um dos ombros. O tamanho amostral mínimo inicialmente considerado foi de 33 voluntários, baseado em duas observações por voluntário ( $k=2$ ), um coeficiente de correlação intraclasse (C.C.I.) estimado em 0,70, um valor de confiabilidade aceitável na área de biomecânica de 0,40 e nível alpha de 0,05 com 0,20 Beta (WALTER et al., 1998). O valor ideal seria de 100 voluntários, seguindo as recomendações do *COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments (C.O.S.M.I.N.)* o qual estabelece esta quantidade de participantes para um estudo ser considerado muito bom (MOKKINK et al., 2019). Porém, devido às incertezas perante a pandemia do COVID-19 e as limitações no acesso aos locais de coleta e recrutamento presencial de voluntários, foi decidido concluir o estudo com a quantidade amostral até então avaliada.

A Síndrome da Dor Subacromial é uma das desordens do ombro mais comuns entre indivíduos de todas as idades e níveis de atividade (LEWIS, 2009) e, portanto, representou nossa amostra. A triagem inicial foi realizada através das fichas de pacientes obtidas da Secretaria Municipal da Saúde da cidade de Ribeirão Preto

(S.M.S.R.P. - São Paulo, Brasil) e de uma clínica particular também de Ribeirão Preto. Em ambos os casos, os indivíduos ainda não estavam em atendimento. Os pacientes oriundos da clínica particular foram recrutados conforme os critérios de inclusão do estudo. O fluxograma dos pacientes envolvidos é exibido na Figura 1. Todos os pacientes foram avaliados no Laboratório de Análise da Postura e do Movimento Humano (L.A.P.O.M.H.) na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (F.M.R.P.-U.S.P.) onde esta pesquisa foi conduzida. Na primeira visita, o paciente foi avaliado para todos os critérios de inclusão e recebeu mais informações sobre a pesquisa.



**Figura 1.** Fluxograma da proveniência dos pacientes deste estudo.

Todos os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.) (APÊNDICE A), conforme Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, e tiveram seus dados coletados em seguida. Os pacientes provenientes da S.M.S.R.P., após serem avaliados, foram convidados a realizar a reabilitação fisioterapêutica oferecida pelo Ambulatório de Reabilitação do



Complexo do Ombro (A.R.C.O.), no Serviço de Fisioterapia do CSE-Cuiabá. Os pacientes da clínica particular foram orientados a iniciar o tratamento previamente regulado com o fisioterapeuta responsável pela clínica.

### **3.3 Critérios de inclusão**

O estudo incluiu indivíduos de ambos os sexos, maiores de dezoito anos de idade, com autorrelato de dor persistente em um dos ombros com duração de pelo menos 6 meses previamente ao recrutamento e presente atualmente, capazes de realizar os testes com ou sem dor e com resultados positivos para ao menos três dos seguintes testes provocativos para Síndrome da Dor Subacromial (S.D.S.A.): *Arco doloroso*, *Rotação lateral resistida*, *Jobe*, *Neer* e *Hawkins-Kennedy* (MICHENER et al., 2009).

### **3.4 Critérios de não inclusão e exclusão**

Os sujeitos com incapacidade de atingir a amplitude de movimento de cada teste, atletas, com histórico de luxação, frouxidão ou fratura no complexo do ombro, com suspeita de lesão do plexo braquial, aqueles que receberam tratamento fisioterapêutico nos 6 meses prévios a avaliação ou que estavam em tratamento fisioterapêutico foram desconsiderados da pesquisa.

### **3.5 Instrumentos e examinadores**

A coleta foi realizada utilizando o H.H.D. (*Lafayette Instrument*<sup>®</sup>, *Lafayette, IN, Model 01165*) com mensuração em quilograma-força (kgf). Faixas de velcro não elásticas foram utilizadas para resistir à força realizada pelos pacientes, evitar forças externas e minimizar as diferenças antropométricas dos examinadores. Os voluntários foram avaliados por meio da ficha de avaliação do A.R.C.O. (ANEXO A) que contém as versões adaptadas transculturalmente para a Língua Portuguesa do Brasil da Escala de Incapacidade e Dor no ombro (S.P.A.D.I.), Escala TAMPA de Cinesiofobia e Inventário de Sensibilização Central (I.S.C.). Também foram coletadas informações

junto a Escala Visual Analógica de dor de 10 centímetros (E.V.A. 10cm - ANEXO B) para acompanhamento dos sintomas pré e pós-testes (não foi utilizada a escala numérica de dor da ficha do A.R.CO.). A E.V.A. 10 cm é uma linha horizontal de 10 cm de comprimento ancorada nas extremidades pelas descrições “sem dor” e “pior dor imaginável”, na qual os pacientes fazem uma marca vertical indicando em que ponto representa melhor a sua percepção da intensidade da dor no momento. Essa escala diminui as chances de indução de escolha do paciente para um valor, pois somente após a marcação é feita a anotação da medida dos centímetros, e uma nova marcação sempre é feita em uma nova escala (POWELL; DOWNING; DDUNGU, 2010).

O examinador 1 é fisioterapeuta formado há 8 anos e com experiência no uso do H.H.D. desde então. A examinadora 2 é estudante do quarto ano de fisioterapia sem experiência no uso do H.H.D.. Os dois examinadores realizaram treinamento teórico-prático simultâneo de, aproximadamente, 3 horas sobre os métodos de mensuração, posicionamento e estabilização dos pacientes e do H.H.D. em 2 indivíduos sintomáticos e 3 assintomáticos no ombro. O treinamento teve o objetivo de padronizar o método de avaliação, o comando verbal, o posicionamento e estabilização adequados tanto do paciente quanto do H.H.D., bem como observar e evitar possíveis movimentos compensatórios.

### **3.6 Procedimentos**

No L.A.P.O.M.H., foram coletadas informações clínicas como idade, índice de massa corpórea, ombro sintomático e ombro dominante, duração da dor no ombro, e demais componentes da ficha de avaliação do A.R.C.O. (ANEXO A). Após avaliação, os voluntários elegíveis mediante os critérios de inclusão e exclusão foram convidados a participar do estudo.

O protocolo consistiu em um aquecimento com 5 movimentos repetidos nos ombros em cada direção, e uma familiarização com uma contração submáxima de 5 segundos antes de cada movimento testado. Os movimentos mensurados foram: flexão, extensão, abdução, rotação lateral e rotação medial glenoumerais, elevação, protração, retração e retração com depressão escapulares. A sequência dos ombros, dos examinadores e das direções de movimento foram randomizadas por meio de

sorteio de cartões opacos por outro examinador nos dois dias de avaliação. Para todas as posições os pacientes foram estabilizados na cadeira por uma faixa ao nível do processo xifoide abaixo do ângulo inferior da escápula, evitando compensações, mas permitindo a excursão escapular. A posição adequada do H.H.D. estabilizado pela faixa foi verificada pelo examinador para evitar incluir outras articulações e isso poder influenciar na medida. A resistência foi aplicada a meio caminho da amplitude de movimento disponível para cada direção para evitar dor e insuficiência ativa muscular, permitindo a geração de contração isométrica máxima (MICHENER et al., 2005). O paciente foi instruído em cada movimento a realizar gradativamente o máximo de força voluntária (make-test). Cada movimento foi testado 3 vezes com contração voluntária isométrica máxima mantida por 5 segundos cada (WILLIAMS et al., 2009), com um intervalo de 30 segundos de descanso entre cada mensuração e 1 minuto entre os movimentos. Um estímulo verbal intenso (“força, força, força”) foi efetuado durante os cinco segundos de contração para encorajar os pacientes ao máximo (MICHENER et al., 2016). Os resultados obtidos foram anotados por um terceiro examinador, de maneira que os examinadores 1 e 2 e os pacientes desconheciam os valores obtidos. A mensuração intraexaminador foi realizada em um intervalo de 3 a 7 dias e interexaminador com 15 minutos de intervalo no segundo dia de avaliação.

As descrições das posições testadas neste estudo estão em detalhe no APÊNDICE B. A direção da força realizada e da posição da faixa foram ajustadas conforme eixo da rotação do ombro. Um goniômetro foi posicionado em 90° para auxiliar a mensuração das rotações laterais e mediais mantendo a faixa perpendicular ao membro, já que o ombro foi posicionado em flexão e abdução de 30° para avaliação das rotações, apoiado por uma toalha enrolada ajustada ao paciente. Esta posição evita hipovascularização do manguito rotador, diminui o estresse capsular e posiciona a musculatura em ótimo comprimento para realização da tensão (Saccol et al., 2017). Os braços não avaliados ficaram em repouso ao lado do corpo. Quando necessário, foi dado suporte a estabilização da cadeira pelo terapeuta.

Uma posição adicional de coleta para protração escapular foi realizada em decúbito dorsal afim de discriminar qual melhor posição entre as duas que são mais utilizadas.

### 3.7 Análise estatística

Os dados de caracterização dos pacientes foram apresentados em forma de média acompanhada do desvio padrão (D.P.). A análise dos dados de confiabilidade foi realizada para os valores da média das três mensurações obtidas para cada teste. A confiabilidade foi analisada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (C.C.I.<sub>2,3</sub>) associado a um intervalo de confiança de 95% e interpretada como confiabilidade pobre (< 0,40), moderada ( $\geq 0,40$  e  $\leq 0,75$ ) e excelente ( $> 0,75$ ) (FLEISS, 1986). O Erro Padrão da Medida (E.P.M.) analisa o erro inerente ao instrumento associado a uma única mensuração e foi calculado a partir da fórmula:  $E.P.M. = D.P. \times \sqrt{1-C.C.I.}$  (WEIR, 2005). A Mínima Mudança Detectável (M.M.D.), que mostra se a alteração da medida de um paciente é real ou resultado de erro de mensuração (MULLANEY et al., 2010), foi calculada pela fórmula:  $M.M.D. = E.P.M. \times 1,96 \times \sqrt{2}$  considerando um intervalo de confiança de 95% (AWATANI et al., 2016). Ambos, E.P.M. e M.M.D. são expressos em kgf e também foram expressos como uma porcentagem da média de força (%E.P.M. e %M.M.D.) calculados pela divisão do E.P.M. e M.M.D. com as médias do teste e reteste. Todas as análises foram realizadas usando o programa Statistical Package for the Social Sciences® (S.P.S.S., versão 24.0; S.P.S.S. Inc., Chicago, IL). No E.P.M. intraexaminador, o D.P. foi obtido dos valores médios de força intraexaminador. Para o E.P.M. interexaminador, o D.P. foi obtido dos valores médios de força das avaliações realizadas no segundo dia e usou o C.C.I. interexaminador.

## 4 RESULTADOS

Dos 58 voluntários recrutados, 5 não retornaram para o segundo dia de avaliação e 3 não completaram os critérios de inclusão, totalizando 50 indivíduos no estudo. A Tabela 1 resume as características dos voluntários, sendo 20 homens e 30 mulheres, 47 destros dominantes e 39 com dor no ombro direito. A média (D.P.) de dias para reavaliação foi de 5,9 (1,4) dias. Não houve, em média, um aumento de mais de dois pontos na E.V.A. 10 cm coletada imediatamente após as mensurações da força isométrica e, portanto, as variações encontradas não foram consideradas como clinicamente importantes (DWORKIN et al., 2008). A tabela 2 exhibe a variação da dor entre o pré e pós-teste com maior detalhamento pois somente a média não descreve

totalmente a distribuição dos valores obtidos. Foi observado que no 3º quartil a variação de dor é maior, sugerindo que maiores valores na E.V.A. pré-teste se relacionam com maiores valores no pós-teste.

**Tabela 1.** Características da amostra analisada de indivíduos com dor no ombro (n=50)

	Média (D.P.)	Mínimo-Máximo
Idade (anos)	40,5 (15,3)	19-68
Tempo de sintomas (meses)	44,1 (31,0)	6-120
I.M.C. (kg/m <sup>2</sup> )	28,0 (5,9)	19,1-41,4
Questionário de incapacidade e dor no ombro (S.P.A.D.I. 0-100)	41,3 (26,6)	5,4-96,7
Escala TAMPA de cinesiofobia (pontos)	40,1 (9,4)	17-61
Inventário de Sensibilização Central (I.S.C. - pontos)	36,2 (13,6)	11-66
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pré-teste no 1º dia (cm) <sup>◇</sup>	1,7 (1,8)	0,0-7,7
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pós-teste no 1º dia (cm) <sup>◇</sup>	3,6 (2,6)	0,0-9,5
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pré-teste no 2º dia (cm) <sup>◇</sup>	2,4 (2,5)	0,0-9,2
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pós-teste no 2º dia (cm) <sup>◇</sup>	3,6 (3,0)	0,0-9,8
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pré-teste no 2º dia (cm) <sup>◇◇</sup>	2,4 (2,7)	0,0-9,8
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pós-teste no 2º dia (cm) <sup>◇◇</sup>	3,6 (3,0)	0,0-9,6

<sup>◇</sup>avaliada pelo examinador 1; <sup>◇◇</sup>avaliada pela examinadora 2; I.M.C.: índice de massa corpórea; kg/m<sup>2</sup>: quilograma por metro quadrado; D.P.: desvio padrão.

A Tabela 3 mostra as médias de força glenoumeral e escapulotorácica dos indivíduos sintomáticos sendo observado maiores valores para o movimento de extensão do ombro e elevação escapular e menores valores para os movimentos de rotação lateral do ombro e retração com depressão escapular.

A confiabilidade foi excelente (>0,75), tanto intra quanto interexaminador, para todos os movimentos glenoumerais e escapulotorácicos (Tabela 4).

Os valores de E.P.M., %E.P.M., M.M.D. e %M.M.D. são exibidos em detalhe na Tabela 4. Os valores de E.P.M. variaram de 1kgf (Rotação lateral do ombro intraexaminador) a 4kgf (Elevação escapular intraexaminador). Os valores de %E.P.M. variaram de 7% (Extensão do ombro interexaminador) a 20,2% (Protração escapular deitado interexaminador). Os valores de M.M.D. variaram de 2kgf (Rotação lateral do ombro intraexaminador) a 11kgf (Elevação escapular intraexaminador). E,

os valores de %M.M.D. variaram de 19% (extensão de ombro interexaminador) a 56% (Protração escapular deitado interexaminador).

**Tabela 2.** Variações da intensidade da dor pré e pós-teste na Escala Visual Analógica de dor de 10cm (n=50)

	Mediana	1º quartil	3º quartil
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pré-teste no 1º dia (cm) <sup>◇</sup>	1,0	0,3	2,6
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pós-teste no 1º dia (cm) <sup>◇</sup>	3,1	1,2	5,5
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pré-teste no 2º dia (cm) <sup>◇</sup>	1,7	0,3	3,6
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pós-teste no 2º dia (cm) <sup>◇</sup>	3,1	0,5	6,1
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pré-teste no 2º dia (cm) <sup>◇◇</sup>	1,2	0,3	3,4
Intensidade da dor na E.V.A. 10cm pós-teste no 2º dia (cm) <sup>◇◇</sup>	3,6	0,9	5,6

◇ avaliada pelo examinador 1; ◇◇ avaliada pela examinadora 2.

**Tabela 3.** Média e desvio padrão das medidas de força muscular glenoumerais e escapulotorácicas (kgf) em indivíduos com dor no ombro (n=50)

Contração	Avaliador 1 dia 1	Avaliador 1 dia 2	Avaliador 2 dia 2
	média (D.P.)	média (D.P.)	média (D.P.)
Flexão	10,5 (5,1)	10,9 (5,6)	10,9 (5,4)
Extensão	11,7 (5,5)	12,0 (5,7)	11,8 (5,6)
Abdução	10,2 (4,9)	10,0 (5,0)	9,5 (4,4)
Rotação Lateral	6,9 (2,9)	6,9 (2,7)	7,2 (3,0)
Rotação Medial	9,7 (4,8)	9,6 (4,8)	9,7 (4,9)
Elevação	23,2 (14,7)	23,1 (13,8)	21,8 (14,1)
Retração	14,4 (7,0)	14,6 (7,5)	12,9 (7,1)
Retração com depressão	12,7 (6,2)	13,3 (6,8)	11,2 (5,8)
Protração Sentado	16,0 (8,6)	17,2 (9,5)	16,0 (9,2)
Protração Deitado	22,3 (12,7)	21,9 (12,9)	16,9 (9,0)

Elevação; Retração escapular; Retração com depressão; Protração; D.P.: desvio padrão; kgf: quilograma-força.

**Tabela 4 -** Confiabilidade intra e interexaminador das medidas de força muscular glenoumeral e escapulotorácica em indivíduos com dor no ombro (n=50)

Movimento	Intraexaminador			Interexaminador		
	C.C.I. <sup>95%</sup> (DP)	E.P.M. (%E.P.M.)	M.M.D. <sup>95%</sup> (%M.M.D.)	C.C.I. <sup>95%</sup> (DP)	E.P.M. (%E.P.M.)	M.M.D. <sup>95%</sup> (%M.M.D.)
Flexão	0,96 (0,92;0,98)	1,11 (10,35)	3,07 (28,68)	0,93 (0,87;0,96)	1,49 (13,62)	4,12 (37,76)
Extensão	0,97 (0,95;0,98)	0,98 (8,31)	2,73 (23,04)	0,98 (0,96;0,99)	0,80 (6,70)	2,21 (18,58)
Abdução	0,96 (0,93;0,98)	1,01 (10,03)	2,80 (27,81)	0,96 (0,93;0,98)	0,92 (9,48)	2,56 (26,27)
Rotação Lateral	0,96 (0,92;0,98)	0,57 (8,28)	1,58 (22,95)	0,95 (0,90;0,97)	0,66 (9,36)	1,83 (25,95)
Rotação Medial	0,95 (0,92;0,97)	1,04 (10,74)	2,88 (29,76)	0,98 (0,96;0,99)	0,75 (7,76)	2,08 (21,50)
Elevação	0,92 (0,86;0,96)	3,94 (17,00)	10,91 (47,12)	0,98 (0,96;0,99)	2,16 (9,60)	5,98 (26,62)
Retração	0,94 (0,89;0,97)	1,79 (12,35)	4,95 (34,22)	0,96 (0,86;0,98)	1,50 (10,93)	4,15 (30,29)
Retração com depressão	0,90 (0,82;0,94)	2,07 (15,99)	5,75 (44,32)	0,92 (0,74;0,90)	1,86 (15,20)	5,16 (42,14)
Protração Sentado	0,93 (0,88;0,96)	2,34 (14,15)	6,50 (39,23)	0,96 (0,92;0,98)	1,98 (11,97)	5,50 (33,18)
Protração Deitado	0,94 (0,90;0,96)	3,02 (13,68)	8,37 (37,93)	0,88 (0,52;0,95)	3,88 (20,02)	10,77 (55,50)

C.C.I.: Coeficiente de Correlação Intraclassa; 95%: Intervalo de Confiança de 95%; E.P.M.: Erro Padrão de Medida avaliado em kgf; M.M.D.: Mínima Mudança Detectável avaliada em kgf; Elevação; Retração escapular; Retração com depressão; Protração; kgf: quilograma-força; D.P.: desvio padrão.

Entre as duas posições avaliadas da protração escapular, a posição sentada apresentou melhores resultados de confiabilidade intra e interexaminador, uma vez que teve maiores valores de C.C.I. associados a menores valores de E.P.M. e M.M.D. (Tabela 4).

## 5 DISCUSSÃO

Os valores de confiabilidade intra e interexaminador foram excelentes para todas as medidas de força isométrica escapulotorácicas e glenoumerais avaliadas com o H.H.D. fixo pela faixa em pacientes com síndrome da dor subacromial crônica

e unilateral. Uma maior estabilidade da medida é observada pela interpretação dos altos valores de C.C.I. e baixos valores de E.P.M. encontrados. Além do mais, os valores de M.M.D. encontrados são referências para os clínicos discriminarem mudanças reais de erros da medida em medidas repetidas em uma ou mais sessões de avaliação.

Neste estudo, foi realizado o detalhamento metodológico da avaliação que permite ao leitor replicar o protocolo empregado e facilitar a sua aplicação em âmbito clínico (SCHRAMA et al., 2014). O H.H.D. foi posicionado perpendicularmente ao membro e a faixa de estabilização do H.H.D. alinhado com a direção da força. Saccol et al. (2017) e Kolber et al. (2007) avaliaram a medida de força de rotação glenoumeral com o H.H.D. fixo em um equipamento apoiado na parede, mas não levaram em consideração o eixo de rotação do ombro e a direção da força para posicionamento do H.H.D. o que pode ter influenciado os resultados do estudo devido a ação de outros músculos.

No presente estudo, foi realizada a randomização da ordem dos examinadores e dos testes para todas as mensurações. Além disso, estão claras as características dos examinadores e do treinamento teórico-prático que receberam para obtenção das medidas. Essas melhorias atendem as sugestões da revisão sistemática de Schrama et al. (2014) para estudos de confiabilidade de medidas de força glenoumeral e escapulotorácica. O presente estudo é, ainda, o pioneiro em testar a confiabilidade e erro de medida do H.H.D. estabilizado pela faixa para os músculos escapulotorácicos em indivíduos de ambos os sexos com síndrome da dor subacromial crônica unilateral. Oh et al. (2016) avaliaram somente homens com e sem dor no ombro, Williams et al. (2009) analisaram apenas mulheres assintomáticas e Wang et al. (2006) avaliaram somente indivíduos assintomáticos de ambos os sexos. Todos estes autores utilizaram um dispositivo customizado fixo, mas apesar de seus resultados satisfatórios de confiabilidade se fazia necessário investigar por meio do H.H.D. fixo indivíduos com dor e de ambos os sexos, uma vez que o H.H.D. é bastante popular no uso clínico devido a seu custo relativamente baixo.

O atual estudo acrescenta à literatura dados de precisão das medidas de força muscular glenoumeral e escapulotorácica de indivíduos com síndrome da dor subacromial crônica e unilateral que foram avaliados com o H.H.D. fixo por uma faixa. Este tipo de estabilização na avaliação de indivíduos com dor reduz a influência do examinador na mensuração da medida de força (PETERSEN et al., 2016; ÇELIK et



al., 2012; LEGGIN et al., 1996) além de tornar os resultados mais valiosos para os clínicos comparados àqueles de estudos prévios com dispositivos fixos e indivíduos assintomáticos (ANDERSEN et al., 2014; AWATANI et al., 2016; BESHAY et al., 2011; HOLT et al., 2016; OH et al., 2016; ROMERO-FRANCO et al., 2019; SACCOL et al., 2017; WANG et al., 2006; WILLIAMS et al., 2009).

Entre as duas posições avaliadas para protração escapular, a posição com o indivíduo sentado apresentou melhores valores de confiabilidade e menor erro de medida conjuntamente. Ijspeert et al. (2019) compararam a mensuração de força de protração escapular em indivíduos assintomáticos nas posições sentado e supino com o H.H.D. estabilizado manualmente pelo examinador. Os autores encontraram que a posição sentada com o ombro flexionado a 90° no plano escapular é mais válida para avaliação isolada da força do músculo serrátil anterior pois nesta posição há menor influência do músculo trapézio superior e peitoral maior confirmada pela menor atividade eletromiográfica destes músculos e menor força máxima obtida, nesta condição experimental. No presente estudo, a menor coativação dos músculos trapézio superior e peitoral maior, na posição sentada, podem explicar a maior estabilidade dos valores de confiabilidade e menor erro de medida (IJSPEERT et al., 2019).

Os valores de E.P.M. e M.M.D. devem ser considerados durante a interpretação dos resultados de medidas clínicas objetivas como no caso da força isométrica. A real mudança na força muscular só pode ser constatada pelo examinador quando os valores obtidos na avaliação excedem os valores de M.M.D.. Um baixo valor de M.M.D. representa uma adequada sensibilidade para detectar mudanças reais da variável em questão (WANG et al., 2006).

Os valores de M.M.D. deste estudo para as medidas de força produzidas pelos músculos escapulotorácicos variaram de 4kgf a 11kgf. O único estudo com sujeitos sintomáticos e uso de aparato fixo do H.H.D. para avaliação dos músculos escapulotorácicos foi o de Oh et al. (2016). Os autores avaliaram a protração e retração escapulares de vinte homens com síndrome do impacto e escápula alada utilizando um dispositivo customizado fixo que resultou em valores de M.M.D. que variaram de 0,7kgf a 5,3kgf. Portanto, os resultados do presente estudo têm valores M.M.D. mais altos que do estudo de Oh et al. (2016). Contudo, no atual estudo a protração foi avaliada com o ombro neutro para rotações, enquanto no estudo de Oh et al. (2016) a posição utilizada foi em rotação medial do ombro. As diferenças de

posicionamento, sexo e quantidade amostral interferem na comparação direta dos resultados de ambos estudos, mas em geral, aplicou-se mais cuidados metodológicos de controle de variáveis no presente estudo, conforme mencionado anteriormente.

Os resultados de E.P.M. para os músculos glenoumerais deste estudo variaram de 0,6kgf a 1,1kgf intraexaminador e de 0,6kgf a 1,5kgf interexaminador. Romero-Franco et al. (2019), por meio de estabilização fixa do H.H.D., apresentaram valores de E.P.M. intraexaminador de 0,8kgf a 1,6kgf e interexaminador de 0,9kgf a 1,4kgf para movimentos glenoumerais. A similaridade dos resultados obtidos no presente estudo com os obtidos pelos autores reafirma a proeminência destes resultados para o cenário clínico pois diferente do estudo de Romero-Franco et al. (2019) apenas indivíduos sintomáticos foram avaliados no presente estudo.

A revisão sistemática mais recente sobre dinamometria portátil (H.H.D.) da força muscular glenoumeral foi realizada por Sørensen et al. (2020), que utilizaram valores de C.C.I.  $\geq 0,70$  ou %M.M.D.  $\leq 15\%$  (M.M.D. dividida pela média do teste e reteste) para classificar um estudo como suficiente, segundo os critérios definidos pelos autores para boas propriedades de mensuração de confiabilidade e erro de medida, respectivamente. A classificação geral dos resultados de confiabilidade do presente estudo foi suficiente para todos os movimentos glenoumerais (C.C.I. 0,93 a 0,98) de acordo com os critérios dessa revisão (C.C.I.  $\geq 0,70$ ). Além disso, de acordo com a classificação proposta por Sørensen et al. (2020) para o erro de medida (%M.M.D.  $\leq 15\%$ ), a classificação dos resultados do estudo atual é insuficiente para todos os movimentos glenoumerais, pois eles variaram de 19% a 38%. Embora a %M.M.D. encontrada nos estudos revisados por Sørensen et al. (2020) ter variado de 0 a 51%, apenas 3 dos 14 estudos incluídos na revisão que analisaram erros de medida incluíram dados de pacientes com diferentes diagnósticos de dor no ombro (FIESELER et al., 2017; SCIASCIA; UHL, 2015; CADOGAN et al., 2011) o que pode não refletir da maneira ideal os erros de medida prováveis para a população sintomática no ombro. Considerando ainda os resultados de %M.M.D. do presente estudo de acordo com a classificação da revisão sistemática de Sørensen et al. (2020), o H.H.D. não pode medir mudanças na força muscular do ombro menores que 15%. Porém, como eles definiram um erro de medida como suficiente com a %M.M.D. menor do que a mudança minimamente importante, essa mudança na força muscular será clinicamente significativa dependendo da magnitude esperada da mudança na

população de interesse. A mudança esperada pode diferir substancialmente na população, conforme citado na revisão de Sørensen et al. (2020).

Diferente da forma de fixação do H.H.D. utilizada no presente estudo, na revisão sistemática de Sørensen et al. (2020), 4 dos 5 estudos de pacientes com dor no ombro utilizaram a estabilização manual do examinador para fixar o H.H.D. durante a tomada da medida, o que deve influenciar os resultados descritos, como mencionado anteriormente. O atual estudo aplicou maior controle de viés no procedimento de tomada de medida, maior homogeneidade nas características clínicas da população e estabilização fixa (passiva) do H.H.D..

As limitações deste estudo foram o tempo de repouso entre as contrações que podem variar de indivíduo para indivíduo para o descanso adequado. Apenas pacientes com síndrome da dor subacromial crônica foram avaliados, não sendo possível extrapolar esses achados para os pacientes com sintomas agudos, que podem exibir flutuações mais imprevisíveis nos níveis de força devido a inibição reflexa causada pela dor em comparação a aqueles com sintomas crônicos (BURBANK et al., 2008). Mesmo com a homogeneidade das características sintomáticas dos pacientes deste estudo, outros fatores menos controlados como nível de atividade física, tempo com dor e idade poderiam influenciar os resultados.

Enfim, o presente estudo resolve várias limitações metodológicas presentes na literatura sobre a avaliação objetiva da força muscular escapular e do ombro como: estabilização e posicionamento adequados do H.H.D., estabilização do paciente, indivíduos com dor e protocolo detalhado de mensuração. Não foi feito o cegamento do examinador quanto a possível expressão de dor do paciente na realização do teste, já que o paciente foi orientado a realizar o máximo de esforço isométrico com ou sem dor e isso mimetiza o ambiente clínico.

## **6 CONCLUSÃO**

A utilização do H.H.D. fixado com faixa inextensível em indivíduos com síndrome da dor subacromial unilateral crônica apresenta excelente confiabilidade intra e interexaminador nas medidas de força isométrica de músculos glenoumerais e escapulotorácicos. O uso destas mensurações na prática clínica é viável, pois não houve aumento clinicamente relevante da dor em média, uma vez respeitado o

protocolo descrito neste estudo. É sugerida a posição sentada para mensuração da protração escapular pois apresenta maiores valores de confiabilidade e menores de erro de medida.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDERSEN, K. S.; CHRISTENSEN, B. H.; SAMANI, A.; MADELEINE, P. Between-day reliability of a hand-held dynamometer and surface electromyography recordings during isometric submaximal contractions in different shoulder positions. **J Electromyogr Kinesiol**, v, 24, n. 5, p. 579-587, 2014.
2. AWATANI, T.; MORIKITA, I.; SHINOHARA, J.; MORI, S.; NARIAI, M.; TATSUMI, Y.; NAGATA, A.; KOSHIBA, H. Intra- and inter-rater reliability of isometric shoulder extensor and internal rotator strength measurements performed using a hand-held dynamometer. **J. Phys. Ther. Sci.**, v. 28, p. 3054–3059, 2016.
3. BURBANK, K. M.; STEVENSON, J. H.; CZARNECKI, G. R.; DORFMAN, J. Chronic shoulder pain: part I. Evaluation and diagnosis. **American Family Physician**, v. 77, p. 53-60, 2008.
4. BESHAY, N.; LAM, P. H.; MURRELL, G. A. C. Assessing the reliability of shoulder strength measurement: hand-held versus fixed dynamometry. **Shoulder & Elbow**, v. 3, n. 4, p. 244–251, 2011.
5. CADOGAN, A.; LASLETT, M.; HING, W.; MCNAIR, P.; WILLIAMS, M. Reliability of a new hand-held dynamometer in measuring shoulder range of motion and strength. **Manual therapy**, v. 16, n. 1, p. 97–101, 2011.
6. ÇELİK, D, DIRICAN, A, BALTAÇI, G. Intrarater Reliability of Assessing Strength of the Shoulder and Scapular Muscles. **Journal of Sport Rehabilitation**, v, 21, n.1, p. 1–5, 2012.
7. COOK, T.; LEWIS, J. Rotator cuff–related shoulder pain: to inject or not to inject? **J orthop Sports Phys Ther**, v. 49, n. 5, p. 289-293, 2019.
8. COOLS, A. M.; DE WILDE, L.; VAN TONGEL, A.; CEYSSENS, C.; RYCKEWAERT, R.; CAMBIER, D. C. Measuring shoulder external and internal rotation strength and range of motion: comprehensive intra-rater and inter-rater reliability study of several testing protocols. **J Shoulder Elbow Surg.**, v. 23, n. 10, p. 1454-1461, 2014.
9. DALOIA, L. M. T.; LEONARDI-FIGUEIREDO, M. M.; MARTINEZ, E. Z.; MATTIELLO-SVERZUT, A. C. Isometric muscle strength in children and adolescents using Hand-held dynamometry: reliability and normative data for

- the Brazilian population. **Braz J Phys Ther**, v. 22, n. 6, p. 474-483, 2018.
10. DONATELLI, R.; ELLENBECKER, T. S.; EKEDAHL, S. R.; WILKES, J. S.; KOCHER, K.; ADAM, J. Assessment of shoulder strength in professional baseball pitchers. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 30, n. 9, p. 544–551, 2000.
  11. DWORKIN, R. H.; TURK, D. C.; WYRWICH, K. W.; et al. Interpreting the clinical importance of treatment outcomes in chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. **J Pain**, v. 9, n. 2, p. 105–121, 2008.
  12. FIESELER, G.; LAUDNER, K. G.; IRLENBUSCH, L.; MEYER, H.; SCHULZE, S.; DELANK, K. S.; HERMASSI, S.; BARTELS, T.; SCHWESIG, R. Inter- and intrarater reliability of goniometry and hand-held dynamometry for patients with subacromial impingement syndrome. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 13, n. 6, p. 704-710, 2017.
  13. FLEISS, J. L. Reliability of measurement. In: the design and analysis of clinical experiments. **John Wiley & sons**: New York, p. 1-32, 1986.
  14. HOLT, K. L.; RAPER, D. P.; BOETTCHER, C. E.; WADDINGTON, G. S.; DREW, M. K. Hand-held dynamometry strength measures for internal and external rotation demonstrate superior reliability, lower minimal detectable change and higher correlation to isokinetic dynamometry than externally-fixed dynamometry of the shoulder. **Phys Ther Sport**, v. 21, p. 75-81, 2016
  15. IJSPEERT, J.; KERSTENS, H. C. J. W.; JANSSEN, R. M. J.; GEURTS, A. C. H.; van ALFEN, N.; GROOTHUIS, J. T. Validity and reliability of serratus anterior hand-held dynamometry. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 20, n. 1, p.360-433, 2019.
  16. KOLBER, M. J.; BEEKHUIZEN, K; CHENG, MS. S; FIEBERT, I. M. The reliability of hand-held dynamometry in measuring isometric strength of the shoulder internal and external rotator musculature using a stabilization device. **Physiother Theory Pract.**, v. 23, n. 2, p.119-124, 2007.
  17. KOLBER, N. J.; CLELAND, J. A. Strength testing using hand-held dynamometry. **Physical Therapy Reviews**, n. 10, p. 99–112, 2005.
  18. LEGGIN, B. G.; NEUMAN, R. M.; IANNOTTI, J. P.; WILLIAMS, G. R.; THOMPSON, E. C. Intrarater and interrater reliability of three isometric dynamometers in assessing shoulder strength. **J Shoulder Elbow Surg**, v. 5, n. 1, p. 18-24, 1996.
  19. LEWIS, J. S. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? **Br J Sports Med**, v. 43, p. 259-264, 2009.
  20. LIBERATORI JUNIOR, R. M.; NETTO, W. A.; CARVALHO, G. F.; ZANCA, G. G.; ZATITI, S. C. A.; MATTIELLO, S. M. Concurrent validity of hand-held

- dynamometer measurements for scapular protraction strength. **Braz J Phys Ther**, v. 23, n. 3, p. 228-235, 2019.
21. MELDRUM, D.; CAHALANE, E.; CONROY, R.; FITZGERALD, D.; HARDIMAN, O. Maximum voluntary isometric contraction: Reference values and clinical application. **Amyotrophic Lateral Sclerosis**, v. 8, p. 47–55, 2007.
  22. MEROLLA, G.; de SANTIS, E.; CAMPI, F.; PALADINI, P.; PORCELLINI, G. Infraspinatus scapular retraction test: a reliable and practical method to assess infraspinatus strength in overhead athletes with scapular dyskinesis. **J Orthopaed Traumatol**, v. 11, p. 105–110, 2010.
  23. MICHENER, L. A.; BOARDMAN, N. D.; PIDCOE, P. E.; FRITH, A. M. scapular muscle tests in subjects with shoulder pain and functional loss: reliability and construct validity. **Physical Therapy**, v. 85, n. 11, 2005.
  24. MICHENER, L. A., WALSWORTH, M. K., DOUKAS, W. C., & MURPHY, K. P. reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 90, n. 11, p. 1898–1903, 2009
  25. MICHENER, L. A.; SHARMA, S.; COOLS, A. M.; TIMMONS, M. K. Relative scapular muscle activity ratios are altered in subacromial pain syndrome. **J Shoulder Elbow Surg**, v. 25, n. 11, p. 1861-1867, 2016.
  26. MOKKINK, L. B.; PRINSEN, C. A. C.; PATRICK, D. L.; ALONSO, J.; BOUTER, L. M.; DE VET, H. C. W.; TERWEE, C. B. COSMIN Study Design checklist for Patient-reported outcome measurement instruments, 2019. [https://cosmin.nl/wp-content/uploads/COSMIN-study-designing-checklist\\_final.pdf](https://cosmin.nl/wp-content/uploads/COSMIN-study-designing-checklist_final.pdf)
  27. MULLANEY, M. J.; MCHUGH, M. P.; JOHNSON, C. P.; TYLER, T. F. Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level. **Physiother Theory Pract.**, v. 26, n. 5, p. 327–333, 2010.
  28. OH, J. S.; KANG, M. H.; DVIR, Z. Reproducibility of isometric shoulder protraction and retraction strength measurements in normal subjects and individuals with winged scapula. **J Shoulder Elbow Surg**, v. 25, n. 11, p. 1816-1823, 2016.
  29. PETERSEN, S. M.; DOMINO, N. A.; COOK, C. E. Scapulothoracic muscle strength in individuals with neck pain. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 29, p. 549–555, 2016.
  30. POWELL, R. A.; DOWNING, J.; DDUNGU, H. Guide to pain management in low-resource settings: pain history and pain assessment. **IASP**, Seattle, p. 67-78, 2010.
  31. ROMERO-FRANCO, N.; FERNÁNDEZ-DOMÍNGUEZ, J. C.; MONTAÑO-MUNUERA, J. A.; ROMERO-FRANCO, J.; JIMÉNEZ-REYES, P. Validity and

- reliability of a low-cost dynamometer to assess maximal isometric strength of upper limb. **J Sports Sci**, v. 37, n. 15, p. 1787-1793, 2019.
32. SACCOL, M. F.; dos SANTOS, G.; OLIANO, H. J. Inter- and intra-examiner reliability of the strength of shoulder rotators in different positions using isometric dynamometry. **Fisioter. Pesqui.**, v. 24, n. 4, 2017.
  33. SCIASCIA, A.; UHL, T. Reliability of strength and performance testing measures and their ability to differentiate persons with and without shoulder symptoms. **Int J Sports Phys Ther**, v. 10, n. 5, p. 655-666, 2015.
  34. SCHRAMA, P. P. M.; STENNEBERG, M. S.; LUCAS, C.; TRIJFFEL, E. van. Intraexaminer Reliability of Hand-Held Dynamometry in the Upper Extremity: A Systematic Review. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, p. 2444-2469, 2014.
  35. SOYER, K.; UNVER, B.; TAMER, S; ULGER, O. The importance of rehabilitation concerning upper extremity amputees: A Systematic Review. **Pak J Med Sci**, v. 32, n. 5, p. 1312–1319, 2016.
  36. STARK, T.; WALKER, B.; PHILLIPS, J. K.; FEJER, R.; BECK, R. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: A systematic review. **PM and R**, v. 3, n. 5, p. 472–479, 2011.
  37. SØRENSEN, L.; OESTERGAARD, L. G.; VAN TULDER, M.; PETERSEN, A. K. Measurement properties of handheld dynamometry for assessment of shoulder muscle strength: A systematic review. **Scand J Med Sci Sports**, v. 30, n. 12, p. 2305–2328, 2020.
  38. TURNER, N.; FERGUSON, K.; MOBLEY, B. W.; RIEMANN, B.; DAVIES, G. Establishing normative data on scapulothoracic musculature using hand-held dynamometry. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 18, p. 502-520, 2009.
  39. WALTER, S D.; ELIASZIW, M.; DONNER, A. Sample size and optimal designs for reliability studies. **Stat Med**, v. 17, n. 1, p. 101-110, 1998.
  40. WANG, S. S.; NORMILE, S. O.; LAWSHE, B. T. Reliability and smallest detectable change determination for serratus anterior muscle strength and endurance tests. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 22, n. 1, p. 33-42, 2006.
  41. WEIR, J. P. Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. **J Strength Cond Res**, v. 19, n. 1, p. 231–240, 2005.
  42. WESTRICK, R. B.; DUFFEY, M. L.; CAMERON, K. L.; GERBER, J. P.; OWENS, B. D. Isometric shoulder strength reference values for physically active collegiate males and females. **Sports Health**, v. 5, n. 1, p. 17-21, 2013.
  43. WILLIAMS, D. A.; ROUSH, J. R.; DAVIES, G. J.; ELLENBECKER, T. S.; RAUH, M. J. Alternative methods for measuring scapular muscles protraction and

retraction maximal isometric forces. **N Am J Sports Phys Ther**, v. 4, n. 4, p. 200-209, 2009.



## 8 APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (T.C.L.E.)

Convidamos o(a) senhor(a) a participar do estudo intitulado “Confiabilidade intra e interexaminador das medidas de força escapulotorácicas e glenoumerais em indivíduos com dor no ombro” que será realizado na cidade de Ribeirão Preto – SP, tendo como responsáveis a Profa. Dra. Anamaria Siriani de Oliveira (CREFITO-3: 25986-F) e o fisioterapeuta Guilherme Augusto Paiva Custódio (CREFITO-3: 194782-F). A pesquisa tem como colaboradores os alunos de iniciação científica: Camila Felisbino Gobatto e Erik Cesar Terroni, ambos da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, e a Técnica de Nível Superior do Laboratório de Análise da Postura e do Movimento Humano – F.M.R.P./USP: Jaqueline Martins Priuli.

**POR QUE ESTE ESTUDO ESTÁ SENDO FEITO?** O paciente com dor no ombro precisa ser avaliado com um bom equipamento, ou seja, um equipamento em que as medidas se repetem quando realizadas uma em seguida da outra ou quando colhidas por duas pessoas diferentes. Assim, esse estudo quer saber se o dinamômetro manual, que é um equipamento que mede a força, é capaz de gerar medidas iguais de força em pacientes com dores no ombro quando aplicado duas vezes seguidas por duas pessoas diferentes.

**O QUE ACONTECERÁ COM VOCÊ DURANTE O ESTUDO?** O sr.(a) realizará movimentos com o ombro doloroso para conseguirmos medir a sua força no ombro e escápula. Na posição sentada o sr.(a) levantará os braços para frente, para traz e para o lado; já na posição deitada na maca, o sr.(a) levantará o braço em direção ao teto. Durante esses movimentos o dinamômetro será preso por uma faixa de velcro a uma parte do seu braço ou antebraço sem machucar ou incomodar. O sr.(a) fará três vezes cada movimento com sua máxima força durante cinco segundos cada um e descansará 30 segundos entre uma série e outra e 1 minuto entre as direções. Serão realizadas duas visitas. Na primeira visita, o sr.(a) realizará os movimentos explicados acima com o fisioterapeuta e responderá três questionários para conhecermos sobre sua dor no ombro e dificuldades para fazer algumas atividades com o ombro, sobre o medo que você pode ou não ter para realizar alguns movimentos e sobre alguns sinais e sintomas que podem mostrar se o sr.(a) tem uma sensibilização no sistema nervoso. Na segunda visita, que ocorrerá após três a sete dias da primeira visita, o sr.(a) realizará os mesmos movimentos com o fisioterapeuta que já conhece, logo em seguida outro examinador avaliará todos seus movimentos novamente. O tempo estimado da avaliação é de uma hora na primeira visita e duas horas na segunda visita.

**POSSÍVEIS BENEFÍCIOS, RISCO OU DESCONFORTO.** Ao participar dessa pesquisa, o sr.(a) contribuirá para o avanço de conhecimentos do dinamômetro manual, assegurando seu uso na clínica e torna a avaliação de movimento mais rápida, menos cansativa e mais confiável para o fisioterapeuta elaborar um tratamento. Como benefício direto, o fisioterapeuta realizará uma avaliação da força dos seus braços e, em caso de déficits, os resultados serão enviados ao fisioterapeuta responsável pelo seu tratamento. O(a) sr.(a) poderá sentir algum desconforto ou dor que surgem nas primeiras vinte e quatro até quarenta e oito horas após os testes, mas que cessam gradativamente em até setenta e duas horas. Não é necessário o uso de medicamentos ou intervenção e o pesquisador estará disponível para auxiliá-lo a

solucionar o sintoma. O tempo total previsto para sua participação na pesquisa é de uma a duas horas nas visitas.

**LIBERDADE DE PARTICIPAÇÃO E SIGILO DE IDENTIDADE.** A sua participação neste estudo é voluntária, ou seja, não é obrigatória. O sr.(a) pode desistir de participar a qualquer momento e também pode pedir que suas informações sejam excluídas completamente deste estudo. Isto não tirará nenhum direito à assistência dos pesquisadores. O sr.(a) também tem o direito de recusar-se a responder perguntas que ocasionem constrangimentos de qualquer natureza.

Lembramos que a sua identidade será guardada em segredo, não sendo revelada qualquer informação a seu respeito ou que possa identificar você publicamente.

**RESSARCIMENTO DE DESPESA E INDENIZAÇÃO.** Pela sua participação, o sr.(a) não receberá nenhum tipo de seguro de vida ou saúde que possa beneficiá-lo. Caso sinta-se prejudicado(a) ou lesado(a) por participar da pesquisa, o sr.(a) deverá buscar indenização nas Leis vigentes no Brasil.

**EM CASO DE DÚVIDAS SOBRE OS SEUS DIREITOS OU SE QUISER FAZER UMA RECLAMAÇÃO, CONTATE:**

O Comitê de Ética em Pesquisa (C.E.P.) da Unidade Básica de Saúde Sumarezinho Centro Saúde Escola (C.S.E.) / Drº Joel Domingos Machado – C.S.E. CUIABÁ e da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo é localizado na rua Teresina, 690, 1º andar – Sala 44, Ribeirão Preto/SP, Brasil e funciona de segunda a sexta-feira, das 8:00-12:00 e 13:00-17:00hs, telefone de contato (016) 3315-0009. E-mail: cep.cse@fmrp.usp.br / csecuiaba@fmrp.usp.br.

Um C.E.P. é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que são realizadas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma.

**PARA QUESTÕES RELACIONADAS A ESTE ESTUDO, CONTATE:**

Anamaria Siriani de Oliveira, (16) 3315-0737, siriani@fmrp.usp.br ou Guilherme Augusto Paiva Custódio, (16) 98130-8648, guilhermegapc@gmail.com.

Os responsáveis pelo estudo se comprometem a explicar de forma clara e simples a necessidade da pesquisa, todos os procedimentos e os possíveis riscos e benefícios. Também se prontificarão a responder todas as suas dúvidas e te dará acesso aos resultados dos exames realizados durante o estudo.

É seu dever manter uma via deste consentimento e o sr.(a) terá o tempo que for necessário para decidir se quer ou não participar do estudo.

Nome Participante: \_\_\_\_\_, Data: \_\_\_\_\_







Assinatura Participante: \_\_\_\_\_




Nome Pesquisador: \_\_\_\_\_, Data: \_\_\_\_\_

Assinatura Pesquisador: \_\_\_\_\_

## 9 APÊNDICE B

## DESCRIÇÃO DAS POSIÇÕES TESTADAS NESSE ESTUDO

<p><b>A. Elevação escapular</b></p> 	<p>Indivíduo sentado, recostado na cadeira, preso pela faixa, ambos os pés apoiados no solo (todas as posições, exceto C). Braços ao lado do corpo e cotovelos flexionados a 90°. Faixa do H.H.D. fixa na cadeira. Examinador ao lado do paciente, H.H.D. sobre o acrômio do membro avaliado. Paciente instruído a elevar escápula e ombro.</p>	<p><b>B. Protração Escapular sentado</b></p>  <p>Flexão de 90° a 100° do ombro e 90° para o cotovelo. Cadeira encostada e faixa do H.H.D. fixo. Examinador de pé à frente do paciente. H.H.D. sobre o olécrano. Movimentos de flexão/extensão, rotação e/ou abdução/adução horizontal do ombro foram evitados. Paciente solicitado a empurrar para frente o H.H.D..</p>
<p><b>C. Protração Escapular deitado</b></p> 	<p>Indivíduo em supino, flexão de 90° a 100° do ombro e 90° para o cotovelo. Faixa do H.H.D. fixa na maca. Examinador de pé ao lado do paciente. H.H.D. sobre o olécrano. Movimentos de flexão/extensão, rotação e/ou abdução/adução horizontal do ombro foram evitados. Paciente solicitado a empurrar para cima o H.H.D..</p>	<p><b>D. Retração escapular</b></p>  <p>Abdução de 90° do ombro e flexão de 90° do cotovelo. Examinador atrás do paciente. H.H.D. preso pelo faixa fixo sobre região lateral da espinha da escápula. Paciente instruído a empurrar para trás o ombro.</p>
<p><b>E. Retração com depressão escapular</b></p> 	<p>Aproximadamente, 140° de abdução do ombro, rotação lateral do ombro, cotovelo estendido, antebraço supinado. Examinador atrás do paciente. H.H.D. preso pelo faixa fixa sobre região lateral da espinha da escápula. Paciente instruído a empurrar para trás e para baixo o ombro.</p>	<p><b>F. Flexão do ombro</b></p>  <p>Ombro e cotovelos flexionados a 90°. Examinador ao lado do paciente. H.H.D. na região distal anterior do úmero estabilizado pelo faixa preso a cadeira. Paciente instruído a empurrar o H.H.D. para cima.</p>

<p><b>G. Extensão do ombro</b></p> 	<p>Cadeira encostada na parede. Paciente com o braço avaliado ao lado do corpo e cotovelo flexionado a 90°. Examinador ao lado do paciente. H.H.D. entre parede e região distal posterior do úmero. Paciente é orientado a empurrar a parede.</p>	<p><b>H. Abdução do ombro</b></p> 	<p>Ombro abduzido entre 45° e 60° e neutro para rotações. Cotovelo flexionado a 90°. Examinador ao lado do paciente. H.H.D. sobre região distal lateral do úmero e faixa presa na cadeira. Indivíduo instruído a empurrar o dispositivo para cima.</p>
<p><b>I. Rotação lateral de ombro</b></p> 	<p>Ombro na posição "scaption"* e neutro para rotações. Cotovelo flexionado a 90° e neutro para pronação/supinação. Examinador ao lado do paciente. H.H.D. na região distal posterior do antebraço. Indivíduo orientado a empurrar lateralmente o H.H.D. sem estender ou flexionar o cotovelo.</p>	<p><b>J. Rotação medial do ombro</b></p> 	<p>Ombro na posição "scaption"* e neutro para rotações. Cotovelo flexionado a 90° e neutro para pronação/supinação. Examinador ao lado do paciente. H.H.D. na região distal anterior do antebraço. Indivíduo orientado a empurrar medialmente o H.H.D. sem estender ou flexionar o cotovelo.</p>
<p>*Ombro em flexão e abdução de 30°, apoiado por uma toalha enrolada ajustada ao paciente. A direção da força realizada e da posição da faixa foram ajustados conforme eixo da rotação do ombro e com ajuda de um goniômetro posicionado em 90°. Os braços não avaliados ficaram em repouso ao lado do corpo. Quando necessário, foi dado suporte a estabilização da cadeira pelo terapeuta.</p>			
<p>A: Posição para teste de elevação escapular; B: Posição para teste de Protração Escapular sentado; C: Posição para teste de Protração Escapular deitado; D: Posição para teste de Retração Escapular; E: Posição para teste de Retração com Depressão Escapular; F: Posição para teste de Flexão do ombro; G: Posição para teste de Extensão do ombro; H: Posição para teste de Abdução do ombro; I: Posição para teste de Rotação Lateral de ombro; J: Posição para teste de Rotação Medial de ombro.</p>			

## 10 ANEXO A

### Ficha de Avaliação do Ombro do Ambulatório de Reabilitação do Complexo do Ombro – A.R.C.O.

Responsável pela avaliação: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Número Hygia: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos Sexo F ( ) M ( ) Estado Civil: \_\_\_\_\_

Endereço Completo: \_\_\_\_\_

Telefone Fixo de Referência: ( ) \_\_\_\_\_ Telefone Móvel ( ) \_\_\_\_\_

Hipótese Diagnóstica Médica: \_\_\_\_\_

Peso (Kg): \_\_\_\_\_ Altura (cm): \_\_\_\_\_ Dominância Direita ( ) Esquerda ( ) Ambidestra ( )

Há quanto tempo tem dor no ombro (ou a quanto tempo o sintoma apareceu em um dos ombros)? \_\_\_\_\_

É no ombro DIREITO ( ) ESQUERDO ( ) ou AMBOS: ( ) O lado em que o sintoma é pior: \_\_\_\_\_

**ANAMNESE** (queixa principal, histórias, fatores de risco físico e outros):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No último ano, quantas vezes procurou por médicos/outros por causa do seu ombro: \_\_\_\_\_ x

Cirurgia previa no membro superior ou coluna? NÃO ( ) SIM ( ): \_\_\_\_\_

Alguma fratura no membro superior, pescoço ou tronco? NÃO ( ) SIM ( ): \_\_\_\_\_

Alguma luxação no ombro, cotovelo ou mão? NÃO ( ) SIM ( ): \_\_\_\_\_

Dor irradiada pelo membro superior ou mãos? NÃO ( ) SIM ( ): \_\_\_\_\_

Tem doença sistêmica como diabetes, hipertensão? NÃO ( ) SIM ( ) \_\_\_\_\_

Medicação para dor (Qual?/Dose?): \_\_\_\_\_

Exames complementares: \_\_\_\_\_

Está afastado do seu trabalho por causa da dor no ombro? NÃO ( ) \*SIM ( ) \_\_\_\_\_ meses

Ocupação: \_\_\_\_\_ Envolve alta demanda física ou psicológica NÃO ( ) SIM ( )

Sedentário ( ) ou Realiza atividade esportiva/prática corporal. Qual? \_\_\_\_\_

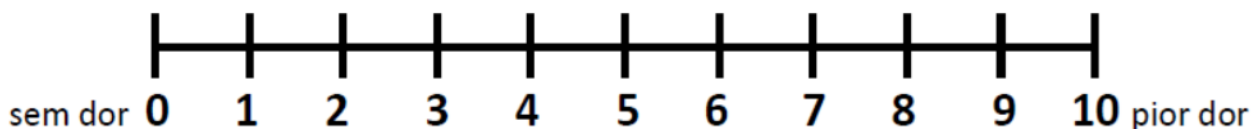
Tempo de prática: \_\_\_\_\_ (anos/meses) Frequência semanal de treino: \_\_\_\_\_ x

Treinamento de musculação ou outro? SIM ( ) NÃO ( ) Frequência Semanal: \_\_\_\_\_ x

\* aplicar o questionário de impacto psicossocial e ergonômico do trabalho - MUEQ-BR

Você está com dor no ombro neste momento? NÃO ( ) SIM ( )

Se SIM, qual é a intensidade da dor que está sentindo no ombro, agora, com o braço parado, em repouso, ao lado do corpo? Assinalar a intensidade da dor usando um número inteiro, informar que 0 = sem dor; 10 = pior dor



Você sente dor no ombro quando o braço está parado, em repouso? NÃO ( ) SIM ( )

Quando você tem dor em repouso, a dor é: 1( ) 2( ) 3( )

continua ritmada breve

estável periódica momentânea

constante intermitente transitória

Você sente dor no ombro a noite no ombro? NÃO ( ) SIM ( ) NÃO SEI ( )

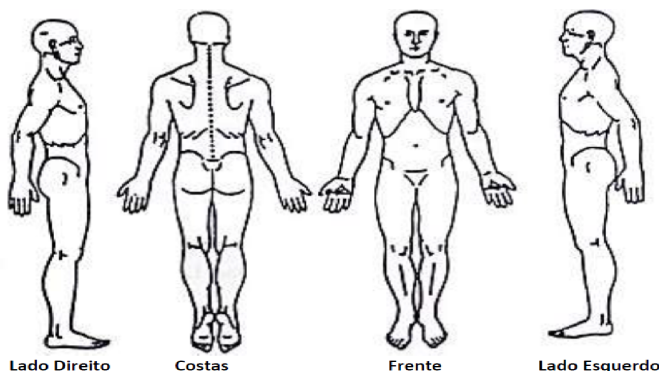
Quando você tem dor a noite, a dor é: 1( ) 2( ) 3( )

Contínua ritmada breve

Estável periódica momentânea

constante intermitente transitória

Por favor, preencha no esquema de corpos qual (is) é (são) a(s) região(ões) que melhor representa(m) sua dor:



## INSPEÇÃO

**Arco Doloroso** ( ) presente de \_\_\_\_° a \_\_\_\_° realizado na avaliação inicial ( ) ou data: / /  
( ) ausente

## Avaliação Física

realizado na avaliação inicial ( ) ou data: //

	ESQUERDA		DIREITA	
<b>SAT</b>	positivo ( )	negativo ( )	positivo ( )	negativo ( )
<b>SRT</b>	positivo ( )	negativo ( )	positivo ( )	negativo ( )

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

AMPLITUDE DE MOVIMENTO ARTICULAR Graus	MEMBRO DIREITO (Ativa/Passiva)	MEMBRO ESQUERDO (Ativa/Passiva)	RELAÇÃO ATIVA PASSIVA (<, =, >)
Flexão	°/°	°/°	< ( ) = ( ) < ( )
Abdução plano frontal	°/°	°/°	< ( ) = ( ) < ( )

**Testes Específicos** marcar apenas quando positivo realizado na avaliação inicial ( ) ou data:

INCLUSÃO NO DIAGNÓSTICO DE SIS	OMBRO DIREITO	OMBRO ESQUERDO
Teste de Neer	positivo ( )	positivo ( )
Teste de Hawkins-Kennedy	positivo ( )	positivo ( )
Teste de Jobe	positivo ( )	positivo ( )
Arco Doloroso (transcrever da inspeção)	positivo ( )	positivo ( )

INCLUSÃO NO DIAGNÓSTICO DE INSTABILIDADE	OMBRO DIREITO	OMBRO ESQUERDO
Teste de Jerk ou Pivot-Shift (inst. posterior)	positivo ( )	positivo ( )
Teste de Recolocação (inst. anterior)	positivo ( )	positivo ( )
Teste de Apreensão (inst. anterior)	positivo ( )	positivo ( )
Sinal do Sulco (inst. multidirecional, inferior)	positivo ( )	positivo ( )
Teste Carga e Desvio (inst. multidirecional ant-posterior)	positivo ( )	positivo ( )

## Medidas de Força Glenoumerais – HDD

### Ombro Acometido

Movimento	1º medida KG	2º medida Kg	3º medida Kg
Flexão			
Extensão			
Abdução			
Rotação Interna			
Rotação Externa			

### Ombro Saudável

Movimento	1º medida KG	2º medida Kg	3º medida Kg
Flexão			
Extensão			
Abdução			
Rotação Interna			

## RESULTADO FINAL DOS QUESTIONÁRIOS DE FUNÇÃO E PSICOSSOCIAIS

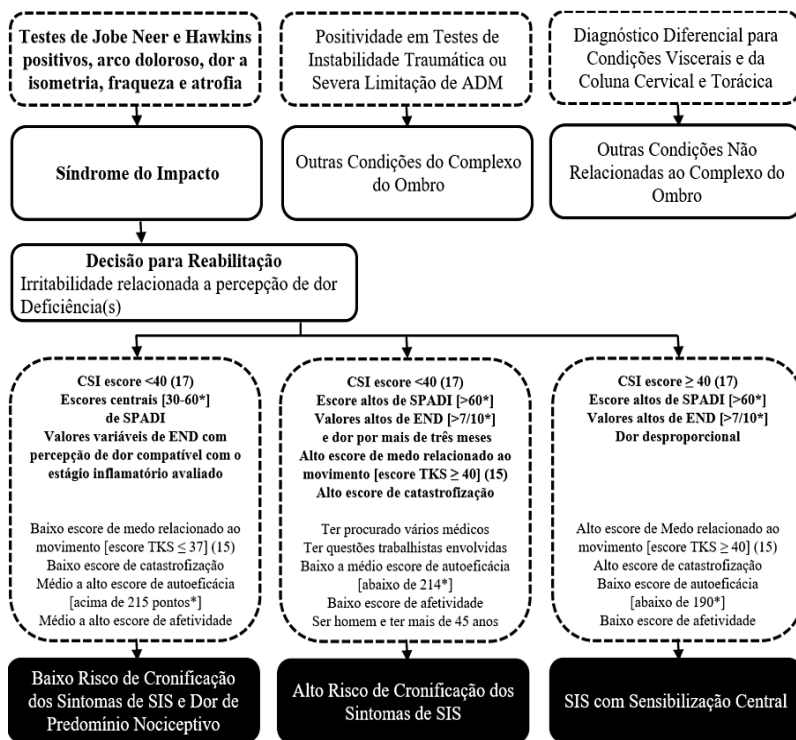
Escore total do Índice de Dor e Incapacidade no Ombro (S.P.A.D.I.): \_\_\_\_\_

Medo relacionado ao movimento ou cinesiofobia (TSK ou FABQ): \_\_\_\_\_

Escore total do *Central Sensitization Inventory* (CSI): \_\_\_\_\_

## RESULTADO DA AVALIAÇÃO





**DEFICIÊNCIAS IDENTIFICADAS**

- Dor com predomínio nociceptivo ( )
- Dor associada com Sensibilização Central ( )
- Medo relacionada ao movimento ( )
- Mobilidade passiva exagerada ( )
- Mobilidade passiva limitada ( )
- Fraqueza associada a desuso, atrofia e descondicionamento ( )
- Fraqueza associada a controle motor ou ativação neuromuscular alterados ( )
- Intolerância à atividade funcional ( )

**IRRITABILIDADE RELACIONADA A PERCEÇÃO DE DOR**

- Alto ( )
- Médio ( )
- Baixo ( )

**CLASSIFICAÇÃO DO PACIENTE:**

---

Nome: \_\_\_\_\_ Braço avaliado: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### S.P.A.D.I. - Escala de Incapacidade

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

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

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

Total FUNÇÃO \_\_\_\_\_/possível \_\_\_\_\_ x 100 = \_\_\_\_\_

### S.P.A.D.I. - Escala de Dor

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

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

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

Total DOR \_\_\_\_\_/possível \_\_\_\_\_ x 100 = \_\_\_\_\_

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

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_/\_\_/\_\_

### Escala TAMPA para Cinesiofobia

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

1. Eu tenho medo que eu possa me machucar se eu fizer exercícios	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
2. Se eu tentasse superar esse medo, minha dor aumentaria	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
3. Meu corpo está me dizendo que algo muito errado está acontecendo comigo	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
4. Minha dor provavelmente seria aliviada se eu fizesse exercício	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
5. As pessoas não estão levando minha condição médica a sério	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
6. Minha lesão colocou o meu corpo em risco para o resto da minha vida	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
7. A dor sempre significa que eu machuquei meu corpo	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
8. Só porque alguma coisa piora minha dor, não significa que é perigoso	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
9. Eu tenho medo que eu possa me machucar acidentalmente	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
10. Simplesmente sendo cuidadoso para não fazer nenhum movimento desnecessário e a atitude mais segura que eu posso tomar para prevenir a piora da minha dor	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente

11. Eu não teria tanta dor se algo potencialmente perigoso não estivesse acontecendo no meu corpo	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
12. Embora minha condição seja dolorosa, eu estaria melhor se estivesse ativo fisicamente	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
13. A dor me avisa quando parar o exercício para que eu não me machuque	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
14. Não é realmente seguro para uma pessoa com minha condição ser ativo fisicamente	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
15. Eu não posso fazer todas as coisas que as pessoas normais fazem, porque para mim é muito fácil me machucar	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
16. Embora algo esteja me causando muita dor, eu não acho que seja, de fato, perigoso	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente
17. Ninguém deveria fazer exercícios, quando está com dor	<input type="radio"/> Discordo Totalmente	<input type="radio"/> Discordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Parcialmente	<input type="radio"/> Concordo Totalmente

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

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

**Central Sensitization Inventory (CSI)****CSI - PARTE A** - Por favor, escolha apenas uma resposta que melhor descreva sua experiência em cada em uma das afirmações abaixo:

Não me sinto descansado quando acordo de manhã	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Sinto meus músculos rígidos e tensos	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho surtos de ansiedade	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu aperto meus dentes	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Tenho problemas com diarreia e/ou constipação	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu preciso de ajuda para realizar minhas atividades diárias	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Sou sensível a luzes fortes	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu fico cansado muito fácil quando pratico atividade física	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu sinto dores no corpo todo	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho dores de cabeça	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu sinto dor e/ou queimação na bexiga quando vou urinar	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu não durmo bem	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho dificuldade para me concentrar	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho problemas na pele como ressecamento, coceira ou brotoejas	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
O estresse piora meus sintomas	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu me sinto triste ou deprimido	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho pouca energia	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
A musculatura do meu pescoço e ombros é tensa	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho dor no meu maxilar	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre

Alguns cheiros, como perfumes me deixam com tonturas ou nauseado	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu preciso urinar frequentemente	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu sinto desconforto e inquietação nas pernas quando eu estou tentando dormir à noite	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho dificuldade de lembrar algo	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu sofri um trauma quando era criança	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre
Eu tenho dor na região pélvica	<input type="radio"/> Nunca	<input type="radio"/> Raramente	<input type="radio"/> Às vezes	<input type="radio"/> Frequentemente	<input type="radio"/> Sempre

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

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

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>ANO DE DIAGNÓSTICO</b>
Síndrome das pernas inquietas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Síndrome da fadiga crônica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Fibromialgia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Desordem Temporomandibular (DTM)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Migrânea ou Cefaleia tensional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Síndrome do intestino irritável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Sensibilidade Química Múltipla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Lesão cervical (incluindo lesão de chicote)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Surto de ansiedade ou pânico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Depressão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

## 11 ANEXO B

## ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE DOR DE 10cm

Nome: \_\_\_\_\_

1º dia - Data: \_\_\_\_\_

Avaliador: \_\_\_\_\_

Início	SEM DOR	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-top: 1px solid black;"></div>	PIOR DOR IMAGINÁVEL
--------	------------	---	---------------------------

Fim	SEM DOR	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-top: 1px solid black;"></div>	PIOR DOR IMAGINÁVEL
-----	------------	---	---------------------------

2º dia - Data: \_\_\_\_\_

1ª avaliação - Avaliador(a): \_\_\_\_\_

Início	SEM DOR	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-top: 1px solid black;"></div>	PIOR DOR IMAGINÁVEL
--------	------------	---	---------------------------

Fim	SEM DOR	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-top: 1px solid black;"></div>	PIOR DOR IMAGINÁVEL
-----	------------	---	---------------------------

2º dia

2ª avaliação - Avaliador(a): \_\_\_\_\_

Início	SEM DOR	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-top: 1px solid black;"></div>	PIOR DOR IMAGINÁVEL
--------	------------	---	---------------------------

Fim	SEM DOR	<div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; border-top: 1px solid black;"></div>	PIOR DOR IMAGINÁVEL
-----	------------	---	---------------------------