

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

JOICE BOMFIM DE SANTANA

NAYANE SANTANA DOS ANJOS

**ANÁLISE DA FORÇA DOS MÚSCULOS FLEXORES/EXTENSORES,
ROTADORES INTERNOS/EXTERNOS EM PACIENTES COM DOR NO
OMBRO.**

ARACAJU/SE

2022

JOICE BOMFIM DE SANTANA

NAYANE SANTANA DOS ANJOS

**ANÁLISE DA FORÇA DOS MÚSCULOS FLEXORES/EXTENSORES,
ROTADORES INTERNOS/EXTERNOS EM PACIENTES COM DOR NO
OMBRO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Tiradentes como um dos pré-
requisitos para obtenção do grau
de Bacharel em Fisioterapia.

ORIENTADOR: Flávio Martins do
Nascimento Filho

ARACAJU/SE

2022

Análise da força dos músculos flexores/extensores, rotadores internos/externos em pacientes com dor no ombro.

1. Joice Bomfim de Santana; 1. Nayane Santana dos Anjos;

2. Flávio Martins do Nascimento Filho

1. Graduandas em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes.

2. Fisioterapeuta e professor do curso de Fisioterapia da Universidade Tiradentes.

RESUMO

Introdução: Segundo a International Association for the Study of Pain (IASP) a atual definição de dor “é uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”. É a mais frequente queixa relacionada ao ombro, evidenciada como dor na articulação do ombro que se irradia na região entre o pescoço e o cotovelo e piora com os movimentos do MMSS. **Objetivo:** Analisar a força dos músculos flexores/extensores, rotadores internos/externos em pacientes com dor no ombro. **Métodos e resultados:** Trata-se de um estudo piloto analítico, observacional e transversal no qual foram recrutados 7 participantes com queixa de dor no ombro de origem subacromial com idade entre 18 e 54 anos. Foi aplicado o questionário para coleta dos parâmetros antropométricos (média de idade 43,29 anos; peso 70,02kg; altura 1,57m; IMC 25,24 kg/m²) e clínico dos participantes (período mínimo de dor 12 semanas). O número de participantes sem comorbidades e praticante de exercícios físico coincidiu (média 71,4), sendo que 81,7% não fazia uso de medicamentos. O questionário SPADI foi aplicado, apresentando uma mediana de 36 no domínio dor e uma mediana de 20 no domínio incapacidade. Se tratando da avaliação da força muscular isométrica, no presente estudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre a força muscular dos rotadores externos/internos, flexores/extensores entre o membro sintomático e assintomático, já que todos os testes de força tiveram um p maior 0,05. **Conclusão:** Desse modo, o presente estudo pode concluir que a dor no ombro não interfere significativamente na força muscular.

Palavras-chave: Ombro. Força muscular. Dor no ombro.

Analysis of the strength of the flexor/extensor muscles, internal/external rotators in patients with shoulder pain.

ABSTRACT

Introduction: According to the International Association for the Study of Pain (IASP) the current definition of pain “is an unpleasant sensory and emotional experience associated with, or similar to that associated with, actual or potential tissue damage”. It is the most frequent complaint related to the shoulder, evidenced as pain in the shoulder joint that radiates in the region between the neck and the elbow and worsens with the movements of the upper limbs. **Objective:** To analyze the strength of the flexor/extensor muscles, internal/external rotators in patients with pain of subacromial origin. **Methods and results:** This is a pilot, analytical, observational and cross-sectional study in which 7 participants with a complaint of subacromial shoulder pain aged between 18 and 54 years were recruited. A questionnaire was applied to collect anthropometric parameters (mean age 43.29 years; weight 70.02kg; height 1.57m; BMI 25.24 kg/m²) and clinical parameters of the participants (minimum period of pain 12 weeks). The number of participants without comorbidities and practitioners of physical exercises coincided (average 71.4), with 81.7% not using medication. The SPADI questionnaire was applied, with a median of 36 in the pain domain and a median of 20 in the disability domain. Regarding the assessment of isometric muscle strength, in the present study, no statistically significant differences were observed between the muscle strength of the external/internal rotators, flexors/extensors between the symptomatic and asymptomatic limb, since all strength tests had a higher p 0.05. **Conclusion:** Thus, the present study can conclude that subacromial pain does not significantly interfere with muscle strength.

Keywords: Shoulder. Muscle strength. Subacromial pain.

1. INTRODUÇÃO

A dor no ombro é um problema ortopédico bastante frequente, principalmente na população mais adulta. Dados apontam que cerca de 26% da população geral enfrenta esse problema e que pacientes que procuram o setor primário de saúde com disfunções do ombro estão relacionadas com essa síndrome, sendo mais frequente em mulheres e possui íntima relação com o aumento da idade. Mais da metade da população em geral sentirá dor no ombro em algum momento seja no manuseio de atividades manuais e materiais ou até movimento de alta sobrecarga gerados principalmente em alguns esportes aéreos como beisebol, tênis, vôlei, squash, natação ou pólo aquático (UCURUM, et al 2018. LARSSON, et al., 2018. CHARISIA et al., 2021).

Segundo a *International Association for the Study of Pain (IASP)* a atual definição de dor é “Uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”. É a mais frequente queixa relacionada ao ombro, evidenciada como dor na articulação do ombro que se irradia na região entre o pescoço e o cotovelo e piora com os movimentos do braço, principalmente durante atividades com alcance da cabeça. Além de amplitude de movimento e força muscular limitada, rigidez ou sensibilidade articular. Esses sinais e sintomas podem resultar de múltiplas condições patológicas subjacentes, como rigidez posterior da glenoumeral, instabilidade do ombro, déficits de controle motor e fraqueza do manguito rotador, alterações da cinemática do ombro associada à compressão do manguito rotador e músculos escapulares (RAJA, et al., 2020. TANGROOD, et al., 2017. TAKENO, et al., 2019. PIETER, et al 2020).

Quando os movimentos escapulares normais são alterados por padrões anormais de ativação do músculo escapular, fadiga ou lesão tem-se a hipótese de que o complexo do ombro funciona com menos eficiência, levando a lesões no ombro, incluindo a articulação. Na elevação do braço no plano escapular, indivíduos com dor no ombro apresentam diminuição da rotação escapular ascendente, inclinação anterior da escápula e diminuição da largura do espaço subacromial, em comparação com aqueles sem dor (REINOLD et al., 2009).

Segundo REINOLD, 2009 o manguito rotador (supraespinhal, infraespinhal, subescapular e redondo menor), mostrou ser um estabilizador dinâmico

importante da articulação glenoumeral em várias posições do ombro. O déficit de rotação interna glenoumeral está relacionado à alteração da força muscular e da relação rotação interna e externa, pois existe uma diferença natural entre a força de rotadores internos e externos que pode ser explicada pelo tamanho e número de músculos responsáveis pelas rotações internas (MORADI et al., 2020. CAMPOS et al., 2015).

Exercícios destinados a fortalecer os músculos do manguito rotador são frequentemente prescritos para pacientes com patologias como dor no ombro, pois a progressão adequada da reabilitação e o fortalecimento desses músculos são importantes para fornecer força apropriada para ajudar a elevar e mover o braço, isso porque eles mantêm a cabeça do úmero centrada na fossa glenóide em toda a amplitude de movimento. (REINOLD et al., 2009).

Diante do exposto foi possível notar que a musculatura do complexo do ombro quando fraca pode acarretar alterações biomecânicas e estruturais, em contrapartida por essa musculatura ser o principal estabilizador do ombro quando fortalecida mantém um bom equilíbrio muscular evitando complicações que levem a dor no ombro. Sendo assim o presente estudo justifica-se pela importância da força muscular do manguito rotador no equilíbrio muscular do complexo do ombro. Por tanto, o objetivo do presente estudo é analisar a força dos músculos flexores/extensores, rotadores internos/externos em pacientes com dor no ombro.

2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo piloto analítico, observacional e transversal.

2.2. Amostra

A amostra foi do tipo não probabilístico, selecionada por conveniência no período de 07 de abril a 07 de maio de 2022.

2.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos no estudo pacientes com queixa de dor no ombro, com faixa etária compreendida entre 18 e 54 anos. Foram excluídos do estudo todos aqueles que tenham sofrido subluxação/luxação no ombro, fraturas em articulações adjacentes (cotovelo, punho/mão), pacientes com histórico de etilismo, tabagismo, ou aqueles que estejam em uso constante de analgésicos, anti-inflamatórios, corticosteroides ou anticonvulsivantes, além de todos que não conseguissem realizar todas as etapas do estudo.

2.4. Riscos e Benefícios

A pesquisa apresentou riscos musculoesqueléticos, principalmente quadros de câimbras, fadiga ou dor durante os testes de força muscular isométrica. Porém, não apresentou riscos cognitivos, psicomotores, nem emocionais para os sujeitos envolvidos.

A pesquisa possibilitou benefícios clínicos para os pacientes que convivem com dor no ombro, além de ter identificado possíveis alterações musculoesqueléticas.

2.5 Instrumentos de Coleta dos Dados

Todos participantes foram avaliados através de um questionário sociodemográfico (Apêndice I), composto por: dados pessoais, perfil do paciente e dos critérios clínicos para inclusão no estudo, elaborado pelos responsáveis pela presente pesquisa; balança digital DIGI-HEALTH Serene® para mensurar

peso corporal; estadiômetro Welmy® para medir a estatura; questionário SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) para identificar o nível de capacidade funcional; dinamômetro manual isométrico da marca *MedeOR - medetech*® (modelo Hand Held) para mensuração de força muscular.

2.6. Sistemática para Coleta dos Dados:

Foi feito um contato inicial com os voluntários, para apresentar os objetivos do estudo. Em seguida, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1), de forma clara expondo os riscos e benefícios da pesquisa e do investigado. Contudo, após o consentimento e assinatura ao termo, foi realizada a coleta de dados. Para facilitar a coleta de dados e evitar vieses de tabulação, foram criadas três estações avaliativas: I-Estação: Avaliação Clínica (Questionário Sóciodemográfico), II-Estação: Avaliação da Capacidade Funcional (SPADI); III-Estação: Avaliação da Força Muscular (Dinamometria manual isométrica).

Os avaliadores envolvidos na coleta de dados foram alunos do curso de fisioterapia da Universidade Tiradentes (UNIT), Campus Aracaju/SE, estes foram treinados previamente para facilitar a aplicação dos questionários, assim como organizar o controle do fluxo quantitativo das avaliações realizadas na clínica de fisioterapia LIVE.

2.7. Avaliação Clínica (Questionário Sóciodemográfico)

Nesta estação o paciente foi avaliado através de um questionário confeccionado (APÊNDICE 2), composto por: dados pessoais e todas as características clínicas dos participantes. Em seguida, foram coletados dados antropométricos (peso, altura e índice de massa corporal (IMC)). Para realizar a avaliação antropométrica foram utilizados instrumentos metodológicos devidamente testados e calibrados, com erro padrão da estimativa (EPE) = entre 2,0% e 3,5% padronizado para pesquisas clínicas, a fim de minimizar possíveis vieses de mensuração.

O peso corporal foi avaliado por uma balança digital DIGIHEALTH Serene®, com capacidade máxima para 180 quilogramas (Kg). Todos os indivíduos foram

orientados a subir na balança descalços e vestir-se com roupas leves, sem acessórios nos bolsos ou em outras partes do corpo. No momento da mensuração foram orientados a distribuir o peso do corpo em ambos os membros inferiores, mantendo o olhar na linha do horizonte. Em relação à estatura, foi utilizado o estadiômetro Welmy® com capacidade máxima de 2 metros (cm) e campo de resolução em milímetros com intervalos de 5mm.

No momento da avaliação, os pacientes precisaram permanecer descalços, em posição ortostática com as pernas e pés paralelos, braços relaxados ao lado do corpo, palmas das mãos voltadas para o corpo e cabeça reta com o olhar na linha do horizonte. As costas dos indivíduos estavam voltadas para a parede e a medida será registrada em centímetros (cm). É importante lembrar que no momento da mensuração foi feita a solicitação de uma apneia inspiratória com intuito de minimizar variações de altura.

2.6.2 Avaliação da Capacidade Funcional (SPADI)

A função do membro superior foi avaliada pela aplicação do questionário *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) (Anexo 1), versão brasileira, utilizando a plataforma on-line (<http://lapomh.fmrp.usp.br/questionarios/spadi>) do Laboratório da Análise da Postura e Movimento Humano da Universidade de São Paulo (USP). O SPADI é um instrumento validado e adaptado culturalmente no Brasil e tem como objetivo avaliar a dor e a incapacidade das disfunções do ombro relacionado às atividades de vida diária (AVD's). O mesmo consiste em 13 itens distribuídos no domínio da dor e de função, sendo cada item pontuado de 0 a 10, a pontuação total pode variar de 0 a 100, quanto maior a pontuação pior a condição clínica de dor e/ou função do paciente (Martins, et al., 2000).

2.6.3 Avaliação da Força Muscular (*Dinamometria Manual Isométrica*)

Foi avaliada a força dos músculos (flexores/extensores, rotadores internos/externos). Esta avaliação foi feita apenas por um único avaliador através de um dinamômetro manual isométrico da marca *MedeOR - medetech*® (modelo Hand Held; Número de série: 2023). Todos os procedimentos para mensuração foram realizados de acordo com a padronização de Lippert (2000) e pelo posicionamento estabelecido por Kendal (2007). Foram feitas quatro repetições

para cada grupo muscular, sendo que a primeira avaliação teve como objetivo a familiarização do movimento e, a partir das outras três medidas, foi calculada a média aritmética. Cada mensuração teve uma duração de cinco segundos e o paciente foi orientado a executar uma contração isométrica voluntária máxima, ou seja, a máxima força do segmento avaliado. No momento da mensuração foram utilizados os seguintes comandos verbais: “Prepara”, para posicionar o paciente, “Vai; força; força; força; relaxa”, para realizar o movimento, lembrando que o intervalo entre cada comando foi de um segundo. Após o teste, o indivíduo teve um período de repouso de trinta segundos antes da segunda mensuração, até que se totalizaram três medições. O avaliador precisou adotar a mesma postura para todas as avaliações, proporcionando, assim, uma total estabilidade ao movimento. Os valores foram expressos em quilograma por força (kg/f). Valores de referência: valores normais: < 10%; fraqueza leve: entre 10 – 20%; fraqueza moderada: entre 20 - 30%; fraqueza severa: >30% (Almeida, 2019).



Figura 1- Fonte: Acervo da Pesquisa



Figura 2- Fonte: Acervo de Pesquisa

2.7. Aspectos Éticos

Todos os procedimentos da pesquisa foram realizados de acordo com as normas de pesquisa envolvendo seres humanos (Res. CNS 466/12) do Conselho Nacional de Saúde, respeitando as normas éticas e os direitos dos participantes. O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Tiradentes, via plataforma Brasil. Os dados foram coletados com autorização dos pacientes após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, onde os mesmos receberam informações sobre a importância do estudo e sobre os procedimentos a serem realizados, garantindo-lhes todos os direitos contidos na resolução supracitada.

2.8. Análise estatística

Primeiramente, todos os dados foram coletados através de uma apostila de avaliação do estudo e, em seguida, foram transportadas para uma planilha do programa Microsoft® Office Excel® 2016 do Windows 10 Pro no formato (xlsx) por meio de uma dupla digitação e, posteriormente, para o “data compare”, onde os dados foram avaliados quanto à consistência da migração.

As variáveis numéricas foram testadas quanto à distribuição de normalidade dos dados por meio do teste de *Shapiro-Wilk*. Caso pressuposto de normalidade fosse assumido, as variáveis seriam apresentadas em média (X) e desvio padrão (DP). Caso contrário, seriam apresentadas em mediana (Med) e seus quartis (25% - 75%). Os dados categóricos foram então apresentados em frequências absoluta e relativa. Já os dados numéricos, foram aplicados nos testes paramétricos e não-paramétricos. E para os dados categóricos, foram aplicados testes de associação. A significância estatística foi então estipulada em 5% ($P < 0,05$). E os dados foram, por fim, analisados através da ferramenta SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*, versão 15.0).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizeram parte do estudo 7 sujeitos, 2 do sexo masculino (28,6%) e 5 do sexo feminino (71,4%). Com média de idade de 43,29 (14,90), altura 1,57 (0,09). (tabela 1).

Tabela 1. Características demográficas e clínicas dos participantes (n = 7)

Variável	Valor
Idade, anos \bar{x} (DP)	43,29 (14,90)
Peso, kg \bar{x} (DP)	70,02 (13,42)
Altura, m \bar{x} (DP)	1,57 (0,09)
IMC, kg/m² \bar{x} (DP)	25,24 (4,32)
Membro dominante, n (%)	
Direito	6 (85,7)
Esquerdo	1 (14,3)
Ombro, n (%)	
Direito	4 (57,1)
Esquerdo	3 (42,9)
Tempo dor, n (%)	
0 a 4 semanas	0 (0)
> 12 semanas	7 (100)
Afastado do trabalho, n (%)	
Sim	0 (0)
Não	7 (100)
Comorbidades, n (%)	
Sim	2 (28,6)
Não	5 (71,4)
Irradiação, n (%)	
Sim	3 (42,9)
Não	4 (57,1)
Uso de medicamento, n (%)	
Sim	1 (14,3)
Não	6 (85,7)
Pratica exercício, n (%)	
Sim	5 (71,4)
Não	2 (28,6)

Valores apresentados em média (\bar{x}) e desvio padrão (DP).

As informações referentes à caracterização da amostra são apresentadas na Tabela 1. No estudo, o perfil dos avaliados apresenta em média um IMC de

25,24 kg / m². Na diretriz brasileira de obesidade, ABESO, (2016) a Organização Mundial da Saúde, em 2016, propôs um novo critério de IMC para sobrepeso entre de 25 a 29,9 kg/m² e ≥ 30 kg / m² como obesidade. Segundo Jih et al., (2014) em seus estudos, de acordo com a OMS, pessoas com o IMC dentro dos valores da normalidade tem menos risco de apresentar alterações funcionais. Em outro estudo, Simona et al., (2015) comentam que a obesidade está altamente associada a inúmeras condições de saúde apresentando níveis altos de limitação funcional (OMS).

Quanto a variável ombro dominante, o estudo mostrou que houve uma prevalência do membro direito como dominante 85,7% e uma pequena proporção comparada ao ombro sintomático 57,1%. Nosso estudo fez uma comparação com Tyler et al, (2005) eles abordam sobre pacientes sintomáticos e assintomáticos que utilizaram o mesmo grupo muscular para análise. Nesse estudo os autores obtiveram resultados evidentes no braço dominante em comparação com o não dominante. Em contrapartida, Land et al., (2017) não evidenciou diferenças significativas dentro do grupo entre membros dominantes e não dominantes no grupo sintomático, enquanto uma diferença significativa foi encontrada no grupo assintomático.

Nesse estudo predominou apenas pacientes com quadro algico em fase crônica 100%, com dor > 12 semanas e um número pequeno relacionado a irradiação de 42,9% comparado a 57,1% sem irradiação. De acordo com Cohen et al., (2021), a dor pode ser categorizada como nociceptiva (de lesão tecidual), neuropática (de lesão nervosa) ou nociplástica (de um sistema nervoso sensibilizado). Segundo Cauw et al., (2019), ao contrário da dor aguda, que carrega valor de sobrevivência, podendo ser incapacitante, quando cronicada o indivíduo pode ser ativo apesar da dor, o que corrobora com achados do nosso estudo em relação ao não afastamento do trabalho. De acordo com estudos encontrados Sanchis et al., (2015), embora muitos pacientes se recuperem completamente dentro de alguns meses após a lesão, um grande grupo de pacientes relatam dor persistente no ombro.

No presente estudo a variável afastamento do trabalho evidenciou que 100% da amostra se mantiveram no trabalho com dor, que não corrobora com a

literatura, Almeida et al., (2019) mostraram que uma quantidade considerável de indivíduos com dor no ombro se afastam das suas atividades. Esse estudo mostrou que o afastamento laboral acometeu 55% da amostra estudada, o que provoca um problema de saúde com consequências socioeconômicas. Essa discrepância com relação à literatura pode ser reflexo da baixa quantidade de amostra presente nesse estudo. A dor no ombro comumente atinge trabalhadores brasileiros, responsável por um grande número de queixas relacionado aos movimentos de MMSS e incapacidade para o trabalho. BARBOSA et al., (2012).

No que diz respeito à comorbidades 28,6% da amostra relataram ter algum tipo e 71,4% que não. De acordo com os resultados da variável força muscular, a presença de comorbidades não interferiu no desempenho dos 28,6% da amostra, tendo em vista que nenhum desses tiveram um $p < 0,05$. Contudo, estudos apontam que presença de comorbidades pode alterar a integridade muscular e refletir negativamente no desempenho muscular. Segundo Burrus et al., (2007) doenças com características autoimunes como hipoparatiroidismo e diabetes, têm sido associados com rigidez no ombro o que pode progredir para uma consequente perda de força, mas os estudos analisados não mostraram uma explicação clara desta relação.

No estudo não predominou o uso de medicamentos 85,7% não fazia seu uso, tendo em vista que a dor não foi incapacitante na realização das atividades ocupacionais. Além disso, Diercks et al., (2014) a diretriz recomenda intervenções ocupacionais quando as queixas persistem por mais de 6 semanas e uso de analgésicos simples na fase de agudização. Para Overbeek et al., (2021) os tratamentos atuais se concentram principalmente no alívio dos sintomas do ombro. Tais tratamentos incluem fisioterapia para melhorar o controle neuromuscular e depuração subacromial, bem como o uso de injeções de corticosteroides subacromiais para reduzir a inflamação subacromial.

Com relação à prática de exercício 71,4% da amostra realizavam algum tipo de atividade, enquanto que 28,6% não praticava nenhuma atividade, foi possível perceber que a prática ou não de algum esporte não interferiu significativamente nos resultados. O presente estudo corrobora com a pesquisa de Paglioto et al.,

(2017) segundo ele o estilo de vida referente à prática de exercício mostrou correlação baixa com alteração na força muscular. O que justifica o fato de os 28,6% da amostra não ter tido resultado diferente em relação aos que praticam algum exercício. Em contrapartida o estudo de Pieters et al., (2022) mostrou que o exercício melhora a força muscular.

Tabela 2. Avaliação da Força Muscular

Força	Mediana^a	Intervalo interquartil^b	Valor de $p^{†*}$
Rotadores internos D	9,16	6,41-9,17	0,176
Rotadores internos E	8,66	7,78-10,13	
Rotadores externos D	8,00	5,44-9,48	0,237
Rotadores externos E	8,42	6,48-11,48	
Flexores D	7,03	4,94-8,91	0,398
Flexores E	7,60	5,28-9,25	
Extensores D	5,91	4,97-7,50	0,735
Extensores E	6,58	5,75-8,17	

^{a,b} Dados apresentados em mediana (intervalo interquartil); [†] Calculado usando o teste de postos sinalizados de Wilcoxon, pois os dados entre medidas não foram distribuídos normalmente;* Significância estatística ($p \leq 0,05$).

As variáveis relacionadas à força muscular isométrica de rotadores internos/externos e flexores/extensores do ombro são apresentadas na Tabela 2. Com relação à força muscular isométrica, os músculos rotadores internos do membro superior direito, apresentaram uma mediana de 9,6 (N) em relação ao membro superior esquerdo 8,66 (N). Enquanto que os músculos rotadores externos apresentaram diferença maior no membro esquerdo 8,42 (N) quando comparado ao direito 8,00 (N). Os músculos flexores do membro esquerdo tiveram diferença superior a 7,60 (N) comparado ao direito 7,0. Os músculos extensores do membro esquerdo tiveram diferença superior a 6,58 (N) comparado ao direito 5,9. No presente estudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre a força muscular isométrica dos rotadores externos/internos, flexores/extensores ($p > 0,05$).

O estudo de Erol et al., (2008) avaliou a força muscular e sua relação em pacientes com dor no ombro e assim como o presente estudo, eles não encontraram relação significativamente estatística de que a dor interferiu na força muscular. Bandholm et al., (2006) em seu estudo evidencia vários estudos que apontam que a dor no ombro não interfere na força muscular quando se avalia o membro acometido e o não acometido, tendo em vista que a diferença de força não é significativa. Bandholm et al., (2006) mostrou que a atividade muscular parecia em grande parte não afetada, a força muscular máxima do ombro não foram reduzidas em indivíduos com dor no ombro

Esse estudo mostrou que pacientes com dor no ombro quando se submetem ao teste de força apresentam mais significativamente um déficit de controle motor quando comparado com a força muscular. Bandholm et al., (2006) avaliou a força isométrica por meio da dinamometria em nove indivíduos com dor no ombro, eles concluíram que durante as contrações submáximas os indivíduos apresentaram apenas um comprometimento menor do controle sensorio motor do ombro, com a atividade muscular praticamente inalterada em comparação com o grupo controle pareados com o treinamento.

Segundo o estudo Maestroni et al., (2020) não houve diferença significativa na força do ombro rotador interno entre os lados sintomáticos e assintomáticos. Por outro lado, teve uma diferença significativa na força do ombro rotador externo assintomático. Como também não obteve associações significativas entre a intensidade da dor e os níveis de incapacidade e os achados de força. Em um outro estudo Clausen et al., (2017) avaliou 157 pacientes com dinamômetro manual de força isométrica revelaram déficits de força significativos em relação força do rotador externo do lado sintomático.

O Shoulder Pain and Disability Index (SPADI) apresentou no domínio dor uma mediana de 36 (28-38) com um valor mínimo de 8 e máximo de 76. No domínio incapacidade apresentou uma mediana de 20 (16-27) com um valor mínimo de 11 e máximo de 67. Na pontuação total, apresentou uma mediana de 24 (19-31) com um valor mínimo de 15 e máximo de 70, demonstrando uma boa qualidade de vida relacionada a dor e a incapacidade associadas às disfunções

de ombro. O autor Graaf et al., (2017), o SPADI é um questionário autoaplicável projetado para medir a dor e a incapacidade associada à dor no ombro.

4. LIMITAÇÕES

O estudo realizado apresentou limitações relevantes no que diz respeito à disponibilidade de horários dos voluntários, e dificuldade para obter um quantitativo maior de participantes para a amostra.

5. CONCLUSÃO

Desse modo, o presente estudo pode concluir que a dor no ombro não interfere significativamente na força muscular. Contudo, é necessário a continuidade da pesquisa para se obter mais amostras quantitativas, visto que o número de participantes foi pequeno. Sabe-se que, para o bom funcionamento biomecânico e funcional é importante a progressão adequada da reabilitação e o fortalecimento desses músculos. Portanto, trata-se de um estudo relevante na área da saúde, pois propõe o conhecimento e estratégias quanto ao bom equilíbrio muscular do complexo do ombro em pacientes com dor no ombro.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA GPL, ALBANO TR, MELO AKP. Hand-held dynamometer identifies asymmetries in torque of the quadriceps muscle after anterior cruciate ligament reconstruction. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.** v.27, n.8. August, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. Diretrizes brasileiras de obesidade. 4. ed. São Paulo: **ABESO**, 2016.

BANDHOLM, T; RASMUSSEN, L; AAGAARD, P; JENSEN, BR; DIEDERICHSEN, L. Force steadiness, muscle activity, and maximal muscle strength in subjects with subacromial impingement syndrome. **Muscle Nerve.** v. 34, n. 5, Nov, 2006.

BANDHOLM, T; RASMUSSEN, L; AAGAARD, P; JENSEN, BR; DIEDERICHSEN, L. Force steadiness, muscle activity, and maximal muscle strength in subjects with subacromial impingement syndrome. **Muscle Nerve.** v. 34, n. 5, Nov, 2006.

BURRUS, M; DIDUCH, D; WERNER, C. Patient-related Risk Factors for Postoperative Stiffness Requiring Surgical Intervention After Arthroscopic Rotator Cuff Repair. **J Am Acad Orthop Surg.** v.1, n.5, 2018.

CAMPOS, C. E; MEDEIROS, P. E. S; COUTO, C. R; CARDOSO, C. L. M; ANDRADE, A. G. P. Avaliação da força máxima isométrica de rotadores internos e externos do ombro de tenistas juvenis. **Conexão Ciência**, v. 10, n. 2, p. 01-09, 2015.

CLAUSEN MB, WITTEN A, HOLM K, CHRISTENSEN KB, ATTRUP ML, HÖLMICH P, THORBORG K. Glenohumeral and scapulothoracic strength impairments exists in patients with subacromial impingement, but these are not reflected in the shoulder pain and disability index. **BMC Musculoskelet Disord**, v.18, n.1, p.302, jul, 2017.

CLAUW DJ, ESSEX MN, PITMAN V, JONES KD. Reframing chronic pain as a disease, not a symptom: rationale and implications for pain management. *Postgrad Med*, v. 131, n.3, p. 185-198. Feb, 2019.

CHARISIA, O; LOHMAN, E; DAHER, N; ELDRIDGE, A; SHALLAN, A; JABER, H. Effect of a novel stretching technique on shoulder range of motion in overhead athletes with glenohumeral internal rotation deficits: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 22, n. 10, p. 402, Abril, 2021.

COHEN SP, VASE L, HOOTEN WM. Chronic pain: an update on burden, best practices, and new advances. **Lancet**, v. 29, n. 397, p.102-89, maio, 2021.

DIERCKS R, BRON C, DORRESTIJN O, MESKERS C, NABER R, DE RUITER T, WILLEMS J, WINTERS J, VAN DER WOUDE HJ; Dutch Orthopaedic Association. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. **Acta Orthop**, v.85, n.3, p. 314-22, junho,2014.

EROL, O; OZÇAKAR, L; CELIKER, R. Shoulder rotator strength in patients with stage I-II subacromial impingement: relationship to pain, disability, and quality of life. **J Shoulder Elbow Surg.** v.17, n.18, Dez, 2008.

GRAAF MT, SCHOLTEN W, DUIJN E, KAREL Y, DE VET HC, KOES B, VERHAGEN A. The Responsiveness and Interpretability of the Shoulder Pain and Disability Index. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 47, n. 4, p. 278-286, abril,2017.

GOUVEIA VHO, ARAUJO AGF, MACIEL SS, FERREIRA JJA, SANTOS HH. Reliability of the measures inter and intra-evaluators with universal goniometer and fleximeter. **Fisiot Pesq**, 2014; 21 (3): 229-235.

JIH J, MUKHERJEA A, VITTINGHOFF E, NGUYEN TT, TSOH JY, FUKUOKA Y, BENDER MS, TSENG W, KANAYA AM. Using appropriate body mass index cut points for overweight and obesity among Asian Americans. **Preventive medicine**, v. 65, p. 1-6, 2014.

Kendall, F. P. et al. Músculos: provas e funções. São Paulo: Manole, 5ª ed, 2007.

LAND H, GORDON S, WATT K. Isokinetic clinical assessment of rotator cuff strength in subacromial shoulder impingement. **Musculoskelet Sci Pract**, v.27, p. 32-39. Fevereiro, 2017.

LARSSON, R; BERNHARDSSON, S; NORDEMAN, L. Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis. **BMC Musculoskelet Disord**. v.14, n. 20, oct. 2019.

LIBARDONI TC, ARMIJO-OLIVO S, BEVILAQUA-GROSSI D, DE OLIVEIRA AS. Relationship Between Intensity of Neck Pain and Disability and Shoulder Pain and Disability in Individuals With Subacromial Impingement Symptoms: A Cross-Sectional Study. **J Manipulative Physiol Ther**, v.43, n.7, p. 691-699, setembro, 2020.

Lippert, L.S. Cinesiologia clínica para fisioterapeutas. 3. ed. São Paulo: Manole, 2000.

MARTINS J, NAPOLES BV, HOFFMAN CB, OLIVEIRA AS. The Brazilian version of Shoulder Pain and Disability Index: translation, cultural adaptation and reliability. **Rev Bras Fisioter**. 2010 Nov-Dec;14(6):527-36. English, Portuguese. PMID: 21340248.

MAESTRONI L, MARELLI M, GRITTI M, CIVERA F, RABEY M. External rotator strength deficits in non-athletic people with rotator cuff related shoulder pain are not associated with pain intensity or disability levels. **Musculoskelet Sci Pract**, v.48, n.10. august, 2020.

MORADI, M; HADADNEZHAD, M; LETAFATKAR, A; KHOSROKIANI, Z; BAKER, J. S. Efficacy of throwing exercise with TheraBand in male volleyball players with shoulder internal rotation deficit: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 21, n. 1, p. 376, Junho, 2020.

OVERBEEK CL, GADEMAN MGJ, KOLK A, VISSER CPJ, VAN DER ZWAAL P, NAGELS J, NELISSEN RGHH. Reduced psychosocial functioning in subacromial pain syndrome is associated with persistence of complaints after 4 years. **J Shoulder Elbow Surg**. v. 30, n. 2, p. 223-228, fevereiro,2021.

PIETERS, L; LEWIS, J; KUPPENS, K; JOCHEMS, J; BRUIJSTENS, T; JOOSSENS, L; STRUYF, F. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. **J Orthop Sports Phys Ther**. v. 50, n. 3, mar. 2020.

RAJA SN, CARR DB, COHEN M, FINNERUP NB, FLOR H, GIBSON S, KEEFE FJ, MOGIL JS, RINGKAMP M, SLUKA KA, SONG XJ, STEVENS B, SULLIVAN MD, TUTELMAN PR, USHIDA T, VADER K. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*, v.1, n.9, p. 1976-1982, setembro, 2020.

REINOLD, M.M; ESCAMILLA, R; WILK, K.E. Current Concepts in the Scientific and Clinical Rationale Behind Exercises for Glenohumeral and Scapulothoracic Musculature. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**. v. 39, n.8, Fevereiro, 2009.

SANCHIS MN, LLUCH E, NIJS J, STRUYF F, KANGASPERKO M. The role of central sensitization in shoulder pain: A systematic literature review. **Semin Arthritis Rheum**, v.44, n.4, p.710-6, junho,2015.

SIMONA, F. P.; ELISABETA, R. L.; CRISTIAN, R. M. Relation between body shape and body mass index. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 197, p. 1458-1463, 2015.

TAHRAN, O; SEVGI, Y. Effects of Modified Posterior Shoulder Stretching Exercises on Shoulder Mobility, Pain, and Dysfunction in Patients With Subacromial Impingement Syndrome. 2020.

TAKENO, K; GLAVIANO, N. R; NORTE, G. E; INGERSOLL, C. D. Therapeutic Interventions for Scapular Kinematics and Disability in Patients With Subacromial Impingement: A Systematic Review. **Journal of Athletic Training**, v. 54, n. 3, p. 283–29, Março, 2019.

TANGROOD, Z. J; GISSELMAN, A. S; SOLE G; RIBEIRO, D. C. Clinical course of pain and disability in patients with subacromial shoulder pain: a systematic review protocol. **BMJ Open**, v. 8, n. 5, Maio, 2018.

TYLER TF, NAHOW RC, NICHOLAS SJ, MCHUGH MP. Quantifying shoulder rotation weakness in patients with shoulder impingement. *J Shoulder Elbow Surg*, v.14, n. 6, p.570-4, nov, 2005.

UCURUM S; KAYA D; KAYALI Y; ASKIN A; TEKINDAL M. Comparison of different electrotherapy methods and exercise therapy in shoulder impingement syndrome: A prospective randomized controlled trial. **Acta Orthop Traumatol Turc**. v.22, n. 4, jul, 2018.

APÊNDICE 1

Universidade Tiradentes

Departamento de Fisioterapia

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O _____ Sr(a)
_____ RG
nº _____, nascido em _____, do
sexo _____, residente
à _____

_____ na cidade de _____, está sendo convidado a participar do estudo “ Análise da força muscular de flexores, extensores, rotadores internos e externos em pacientes com dor no ombro” cujo objetivo é “Avaliar força muscular de flexores, extensores, rotadores internos e externos em pacientes com dor no ombro ”. Para tanto, você passará primeiramente por uma triagem com um dos terapeutas do estudo, que determinará se você apresenta características elegíveis para o estudo. Se você apresentar essas características, em seguida será avaliado por meio de escalas, questionários e instrumentos que mensuram: avaliação clínica, capacidade funcional, força muscular.

Na avaliação inicial, serão solicitados alguns movimentos do seu ombro e realizados alguns testes para melhor compreensão do seu quadro clínico. É possível que você sinta alguns desconfortos durante e após a avaliação, que tendem a melhorar em curto prazo. Os pesquisadores envolvidos com esse estudo tomarão todos os cuidados necessários a fim de que esses possíveis desconfortos sejam mínimos.

Qualquer dúvida ou esclarecimento poderá ser dado pelo pesquisador responsável, Flávio Martins do Nascimento Filho, que pode ser encontrado na Rua Engenheiro Antônio Gonçalves Soares de Queiroz, 140, Enseada 1204, Luzia e no telefone (79) 996274702. O Sr (a) tem garantia de sigilo de todas as informações coletadas e pode retirar seu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou perda de benefício.

Declaro ter sido informado e estar devidamente esclarecido sobre os objetivos deste estudo, sobre as técnicas e procedimentos a que estarei sendo submetido e sobre os riscos e desconfortos que poderão ocorrer. Recebi garantias de total sigilo e de obter novos esclarecimentos sempre que desejar. Assim, concordo em participar voluntariamente deste estudo e sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou perda de qualquer benefício (caso o sujeito de pesquisa esteja matriculado na Instituição onde a pesquisa está sendo realizada).

Assinatura do participante da pesquisa ou representante legal

Pesquisador responsável / orientador

Eu, Joice Bomfim de Santana, responsável pela pesquisa

“

_____” declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Aracaju, Sergipe

Data: __/__/__

Joice Bomfim de Santana– Cel: (79)9 9678-0270

RG: 060186805-64 SSP/SE

Eu, Nayane Santana dos Anjos, responsável pela pesquisa

“

_____” declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Aracaju, Sergipe

Data: __/__/__

Nayane Santana dos Anjos– Cel: (79)9 9820-4089

RG: 7017364-8 SSP/SE

Eu, Flávio Martins do Nascimento Filho, responsável pela pesquisa

“

_____” declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Aracaju, Sergipe

Data: __/__/__

Flávio Martins do Nascimento Filho – Cel: (79)9 9627-4702

RG: 11721219-90 SSP/BA - Crefito17 – 175590-F

APÊNDICE 2

Ficha De Avaliação Sócio-Demográfica

Informações gerais

Nome: _____

Idade _____ Data de nascimento: ____/____/____

Gênero: () Masculino () Feminino

Estado civil: () solteiro () casado () divorciado () _____

Peso (em quilos): _____ Altura (em metros): _____

IMC: Abaixo do Peso ($\leq 18,5$) Normal (18,5 -24,9) Sobrepeso (25 -29,9)
 Obesidade (>30)

Dominância: Direito () Esquerdo ()

Escolaridade: () fundamental () médio () superior

Profissão: _____

Há quantos meses você tem dor no ombro?: _____

É no ombro DIREITO () ESQUERDO () ou AMBOS ()

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

Co-morbidades: Obesidade HAS DM ICC Depressão Outros

No último ano, quantas vezes procurou por médicos/outras por causa do seu ombro

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 ():

Você utiliza algum medicamento de forma contínua?

Sim Não Qual? _____

Você pratica algum exercício físico?

Sim Não

Se sim, qual _____

Há quanto tempo _____ Frequência/Duração _____

Dados para contato

Por favor, escreva abaixo seus dados para contato:

Tel residencial: _____ Tel celular: _____

Tel comercial: _____

Email: _____

Endereço:

Rua/Av _____

nº _____ Complemento: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

CEP: _____

Contato de um parente ou amigo

Para nos ajudar e entrar em contato com você caso você se mude de casa, por favor escreva os dados de contato de um parente ou amigo seu que não more com você, mas saiba para onde você vai mudar:

Nome do parente/amigo: _____

O que essa pessoa é sua: _____

Telefone residencial: _____

Telefone celular: _____

Telefone comercial: _____

E-mail: _____

ANEXO 1

Índice de Dor e Incapacidade No Ombro (Spadi-Brasil)

Nome: _____ Braço avaliado: _____ Data: ___/___/___

Escala de Incapacidade

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

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

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

Total _____/possível _____ x 100 = _____

Escala de Dor

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

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

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

Total _____/possível _____ x 100 = _____

PONTUAÇÃO TOTAL DO QUESTIONÁRIO: _____